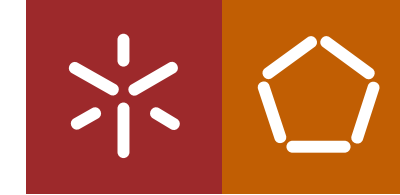




Liliana Domingues Monteiro

Sistema de Custeio numa  
PME do sector do calçado

Universidade do Minho  
Escola de Engenharia







Universidade do Minho  
Escola de Engenharia

Liliana Domingues Monteiro

Sistema de Custeio numa  
PME do sector do calçado

Dissertação de Mestrado  
Ciclo de Estudos Integrados Conducentes ao  
Grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação do  
Professor Doutor Manuel José Lopes Nunes

## **AGRADECIMENTOS**

A elaboração deste projeto de investigação teve o contributo direto e indireto de algumas pessoas, às quais desde já expresso os mais sinceros agradecimentos.

Em primeiro lugar queria agradecer ao meu orientador, Doutor Manuel José Lopes, pelo incansável apoio e empenho ao longo de todo projeto, sem ele não seria possível realizar esta dissertação de mestrado.

Em seguida, gostaria de agradecer ao meu orientador na empresa, o Senhor Guilherme, pela sua disponibilidade, acompanhamento e pela oportunidade concedida, sem o qual não seria possível realizar o projeto em empresa.

Gostaria ainda de deixar um agradecimento especial à minha família e ao meu namorado, pois sem o seu apoio e carinho não teria conseguido concluir esta fase.

Por fim, mas não menos importante, gostaria de agradecer a todos os meus amigos pelo incentivo e compreensão nas horas menos boas, ao longo de todos estes anos.

A todos, Muito Obrigado!



## **RESUMO**

Atualmente as empresas deparam-se com ambientes industriais novos, num mercado altamente competitivo, necessitando de sistemas de custeio que consigam responder às suas necessidades cada vez mais exigentes. Os sistemas de custeio tradicionais deixaram de desempenhar um papel eficiente, pelo que houve necessidade de desenvolver novas abordagens.

O método de custeio Baseado nas Atividades (ABC) é referenciado como um método de custeio eficiente nas organizações de maiores dimensões. A sua aplicação em empresas de pequena e média dimensão (PME) encontra alguns entraves, nomeadamente ao nível dos custos de implementação.

Este projeto de investigação tem como objectivo primordial investigar e analisar a aplicação do método de custeio ABC nas PME, nomeadamente no sector do calçado. Nesse sentido, procedeu-se ao desenvolvimento de um modelo de custos e de uma metodologia de implementação do modelo ABC, de acordo com as especificações de uma PME da indústria do calçado.

A revisão bibliográfica realizada permitiu obter um conhecimento mais profundo sobre o tema e a identificação de conceitos relevantes para a definição do modelo conceptual proposto. Este modelo permitiu obter o custo de alguns modelos de sapatos da empresa estudada, possibilitando a sua comparação com os valores atuais, de modo a avaliar a eficiência da metodologia de custeio desenvolvida.

Neste projeto de investigação, após a análise da aplicação do modelo numa PME, considera-se que este, apesar de necessitar de algumas melhorias na sua concepção, pode ser uma solução adequada para as PME, não só do sector em estudo, mas de outros sectores, quando devidamente adaptado.

Palavras-chave: sistemas de custeio, custeio baseado nas atividades, pequenas e médias empresas, indústria do calçado.



## **ABSTRACT**

Nowadays, companies are facing new industrial environments, in a highly competitive market, requiring costing systems capable to meet their increasingly demanding needs. The traditional costing systems are no longer efficient, making the need to develop new approaches.

The activity based costing method (ABC) is referred as an efficient costing method in larger organizations. However, its application in small and medium sized enterprises (SMEs) face some barriers, particularly in terms of implementation costs.

This research project aims to investigate and analyse the application of the ABC method in SMEs, particularly in the footwear industry. Therefore, a cost model and a methodology for the implementation of the ABC method were developed, according to the specifications of a SME in the footwear industry.

The literature review allowed obtains a good knowledge on the subject and the identification of relevant concepts for the definition of the proposed conceptual model. This model it was obtained the cost of some models of shoes of the company studied, allowing its comparison with the actual values, in order to evaluate the effectiveness of the costing methodology developed.

In this research project, after analysing the implementation of the model in one SME, it is considered that, despite the need for some improvements in its design, it can be an attractive solution for SMEs, not only in the sector studied, but also for others sectors, when properly adjusted.

Keywords: costing systems, activity based costing, small and medium enterprises, footwear industry.





## ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract .....	vii
Índice.....	ix
Lista de Figuras .....	xiii
Lista de Tabelas.....	xv
Lista de Acrónimos e Siglas.....	xvii
Introdução .....	1
Enquadramento.....	1
Objectivos.....	2
Estrutura da Dissertação .....	3
PARTE I - Revisão da Literatura .....	5
CAPÍTULO 1 – Contabilidade de Custos .....	5
1.1 Contabilidade de Custos e Engenharia de Custos.....	7
1.2 Conceito de Custo .....	7
CAPÍTULO 2 – Sistemas de Custeio .....	11
2.1 Abordagens Tradicionais <i>versus</i> Contemporâneas .....	12
2.2 Sistemas de Apuramento de Custos.....	14
2.2.1 Custeio por Absorção .....	14
2.2.2 Custeio Variável.....	16
2.2.3 Sistema de Custos Padrão .....	17
2.2.4 Sistema de Custeio Baseado nas Atividades .....	19
2.3 Objectivos de um Sistema de Custeio.....	21
2.4 Implementação de um Sistema de Custeio .....	22
CAPÍTULO 3 – Sistema de Custeio Baseado nas Atividades .....	25

3.1	Origem do Método de Custeio ABC.....	25
3.2	Características do Sistema de Custeio ABC .....	27
3.3	Vantagens e Desvantagens do Método de Custeio ABC .....	28
3.4	Concepção e Implementação de um modelo ABC .....	30
3.4.1	Decisão de implementar .....	31
3.4.2	Planeamento .....	32
3.4.3	Concepção do Modelo.....	33
3.4.4	Implementação .....	34
CAPÍTULO 4 – Modelo Conceptual.....		35
4.1	Modelo de Custos ABC .....	35
4.2	Metodologia de Implementação.....	37
4.2.1	Análise dos custos .....	39
PARTE II – Desenvolvimento do Trabalho.....		43
CAPÍTULO 5 – Metodologia de Investigação .....		43
5.1	Abordagem da Investigação.....	43
5.2	Estratégias de Investigação .....	44
5.2.1	Quando optar por um Estudo de Caso.....	44
5.2.2	Classificação de um Estudo de Caso.....	45
5.2.3	Componentes de um Estudo de Caso .....	46
5.2.4	Fontes de Recolha de Dados .....	46
5.2.5	Análise dos Dados .....	47
5.2.6	Critérios de avaliação do processo de investigação .....	48
CAPÍTULO 6 – Estudo de Caso .....		49
6.1	Empresa .....	49
6.2	Implementação do modelo ABC.....	49
6.3	Concepção do Modelo .....	50
6.3.1	Identificação das Atividades e dos Recursos .....	50

6.3.2	Matriz de Recursos.....	55
6.3.3	Indutores de Recurso .....	60
6.3.4	Indutores de Atividade .....	64
6.4	Contabilização dos Custos .....	69
6.4.1	Matriz recurso-produto.....	69
6.4.2	Matriz de Atividades .....	69
6.4.3	Matriz de Produtos .....	70
6.4.4	Cálculo dos Custos ABC.....	70
CAPÍTULO 7 – Análise e Discussão dos Resultados .....		73
CAPÍTULO 8 – Conclusões e Investigação Futura .....		81
8.1	Contribuições do Projeto de Investigação .....	81
8.2	Limitações do Projeto de Investigação .....	82
8.3	Sugestões para Trabalho Futuro .....	83
Referências Bibliográficas .....		85
Anexo I.	Cálculos da Matéria-prima dos Modelos .....	89
Anexo II.	Cálculos respectivos à Energia.....	90
Anexo III.	Depreciação de Equipamentos.....	91
Anexo IV.	Depreciação de Ferramentas Auxiliares .....	93
Anexo V.	Indutor de Atividade – Recepção de Matéria-prima .....	93
Anexo VI.	Gamas Operatórias dos Modelos .....	94
Anexo VII.	Matriz Recurso-Produto .....	97



## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Diferenças entre o método de custeio ABC e os restantes sistemas de custeio.....	20
Figura 2: Etapas de Planeamento do modelo ABC.....	33
Figura 3: Elementos e estádios do modelo ABC (adaptado de Ferreira et al., 2009).....	36
Figura 4: Matriz Recurso-Atividade e Atividade-Produto respectivamente (adaptado de Roztock, Valenzuela, Porter, Thomas, & Needy, 1999).....	38
Figura 5: Multiplicação de matrizes para obter a matriz de atividades (Afonso, 2002).....	39
Figura 6: Obtenção do custo por objecto de custo (Afonso, 2002).....	41
Figura 7: Identificação das atividades principais .....	51
Figura 8: Atividades da empresa.....	74



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Diferenças entre a contabilidade de custos e a contabilidade geral .....	6
Tabela 2: Equipamentos e mão-de-obra relativos às atividades identificadas .....	53
Tabela 3: Matriz Recurso-Atividade .....	54
Tabela 4: Custos mensais dos recursos .....	56
Tabela 5: Quantidade de pares produzidos por modelo .....	57
Tabela 6: Custo mensal de Matéria-prima no mês .....	57
Tabela 7: Custos de energia .....	59
Tabela 8: Custos de Imobilizado .....	60
Tabela 9: Indutores de Recurso .....	61
Tabela 10: Matriz Recurso-Atividade de coeficientes .....	61
Tabela 11: Mão-de-Obra .....	62
Tabela 12: Distribuição dos custos com do edifício .....	63
Tabela 13: Ferramentas Auxiliares .....	64
Tabela 14: Matriz Atividade-Produto .....	65
Tabela 15: Tempo de Processamento dos modelos em algumas atividades .....	66
Tabela 16: Vendas .....	67
Tabela 17: Custos de Matéria-prima .....	67
Tabela 18: Matriz Atividade-Produto de coeficientes .....	68
Tabela 19: Atributos das atividades .....	68
Tabela 20: Matriz de Atividades .....	70
Tabela 21: Matriz de Produtos .....	70
Tabela 22: Cálculo do custo unitário dos produtos .....	71
Tabela 23: Cálculo do lucro .....	71
Tabela 24: Recursos .....	75
Tabela 25: Custo das atividades .....	76
Tabela 26: Custo dos modelos segundo o ABC .....	76
Tabela 27: Custos dos modelos segundo o sistema atual da empresa .....	77
Tabela 28: Lucro estimado segundo o modelo de custos desenvolvido .....	78
Tabela 29: Lucro estimado segundo o sistema atual da empresa .....	78





## **LISTA DE ACRÓNIMOS E SIGLAS**

ABC – *Activity based costing*

PME – Pequenas e Médias Empresas

SNC – Sistema de Normalização Contabilística

PCGA – Princípios de Contabilidade Geralmente Aceites

FIFO – *First in, First out*

JIT – *Just in Time*



## **INTRODUÇÃO**

### **ENQUADRAMENTO**

Atualmente, o mercado é cada vez mais exigente, fomentando a competitividade entre as empresas. As empresas deparam-se com uma elevada competição global, assim como, com o aumento da produtividade em ambientes industriais novos (Gunasekaran & Sarhadi, 1998).

Perante este cenário, verifica-se por parte das empresas, a crescente preocupação, no que respeita a qualidade dos seus produtos, bem como a contabilização dos custos associados a sua produção, de forma a garantir a prática de preços competitivos.

Deste modo, as práticas tradicionais de contabilização de custos tornaram-se obsoletas. Estas tinham sido desenvolvidas numa época de produção em massa, em que os custos indiretos dos produtos eram praticamente insignificantes, pelo que, perante as novas práticas industriais tornaram-se incapazes de responder às novas necessidades de informação para a gestão das organizações (Spedding & Sun, 1999).

Ao longo dos anos, o mercado tem vindo a exercer cada vez mais pressão na indústria, relativamente ao estabelecimento de preços. Nesse sentido, o preço tem vindo a tornar-se num fator competitivo e de diferenciação num mercado de crescente competição. Deste modo, as empresas optam por atuar na redução dos custos de produção dos seus produtos (Oliveira, 2007).

As pequenas e médias empresas (PME) têm desempenhado um papel importante na economia mundial. Tal como nas empresas de grande dimensão, neste tipo de empresas, a capacidade de gestão é indispensável para que a empresa tenha sucesso. A determinação do custo de produção tem constituído uma das dificuldades das PME, devido a fatores organizacionais, escassez de recursos e mão-de-obra qualificada.

Assim, a adoção de um sistema de custeio adequado é fulcral para a sobrevivência de uma empresa no mercado da atual. Porém, a implantação destes exige um investimento consideravelmente elevado, o que se torna bastante significativo principalmente nas PME.

A implementação de um sistema de custeio moderno numa empresa permite que esta melhore o seu processo produtivo, detectando as várias anomalias ao longo deste. Pelo que, um bom sistema de custeio permite à organização obter ganhos não só a nível de custos, mas também no aumento da qualidade do produto e processo produtivo (Oliveira, 2007)

Para resolver estas deficiências das micros e pequenas empresas industriais, há necessidade de se desenvolver sistemas de custos simples e de fácil operacionalização. O sistema deve ser adaptado para atender às necessidades destas empresas.

## **OBJECTIVOS**

O principal objectivo deste trabalho de investigação é aplicar um sistema de custos aplicável em pequenas e médias empresas. O projeto de investigação desenvolve-se numa PME do sector do calçado.

O estudo a desenvolver visa efetuar uma análise comparativa da literatura sobre o tema em estudo e as práticas identificadas no estudo de caso.

Após a análise do modelo de custos atual da empresa, de forma a compreender a sua metodologia de contabilização de custos, permitindo identificar as suas especificidades, desenvolveu-se um Sistema de Custeio que fosse adequado às suas necessidades.

Deste modo, com o trabalho desenvolvido, pretendeu-se responder à seguinte questão de investigação:

Qual é o tipo de sistema de custeio que deverá ser implementado numa PME do sector do calçado?

## **ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO**

A presente dissertação encontra-se dividida em duas partes, sendo que a primeira diz respeito à revisão bibliográfica e a segunda ao desenvolvimento do trabalho.

A primeira parte é constituída por quatro capítulos, o primeiro aborda a contabilização de custos, assim como outros conceitos associados a este tema. O segundo capítulo é referente aos sistemas de custeio, abordando os principais, bem como alguns aspectos relacionados com a sua implementação nas empresas. No terceiro capítulo é feita uma abordagem mais intensiva ao Sistema de Custeio Baseado nas Atividades, uma vez que é este sistema de custeio que é proposto e aplicado no caso de estudo. Assim, neste capítulo aborda as suas características principais, bem como, aspectos positivos e negativos, relacionados com a sua aplicação nas empresas. No último capítulo descreve-se o modelo conceptual do sistema de custeio desenvolvido.

A segunda parte, relativa ao desenvolvimento do trabalho, engloba quatro capítulos. O quinto capítulo apresenta a metodologia de investigação seleccionada para o desenvolvimento deste projeto de investigação. O capítulo seguinte apresenta o estudo de caso. No penúltimo capítulo são analisados e discutidos os resultados obtidos no estudo de caso. E, por último, no oitavo capítulo apresenta as conclusões, bem como algumas limitações da investigação e recomendações para trabalhos futuros.



# **PARTE I - REVISÃO DA LITERATURA**

## **CAPÍTULO 1 – CONTABILIDADE DE CUSTOS**

A contabilidade tem como principal função fornecer informações sistemáticas sobre os fenómenos que ocorrem numa organização. Assim, tal como outras áreas científicas, esta também possui as suas especificações, que podem assumir diferentes terminologias dependendo dos autores.

A informação proveniente da contabilidade desempenha três papéis distintos. O primeiro refere-se ao facto de disponibilizar as informações necessárias a terceiros (externos à organização), de forma a tomar as decisões mais corretas de investimento e crédito. O segundo está relacionado com o custeamento, uma vez que é responsável por estimar o custo dos produtos e/ou serviços da organização. O terceiro, e último, é relativo à administração da organização, uma vez que a informação proveniente da contabilidade é responsável pelo planeamento, controlo, tomada de decisão e avaliação de desempenho na organização (Barfield, Raiborn, & Kinney, 2001) .

Kroetz (2001) refere que é possível classificar a contabilidade, em contabilidade geral e contabilidade de gestão, identificando, nesta última, a contabilidade de custos. Por outro lado, Barfield et al. (2001) diferenciam a contabilidade financeira da contabilidade de gestão. Segundo estes autores, a contabilidade financeira distingue-se pelo uso de dados históricos, quantificáveis, monetários e verificáveis. Esta informação torna-se relevante para garantir a consistência dos dados na construção de demonstrações financeiras. Por outro lado, ao agregar a informação financeira como um todo, permite avaliar o desempenho da organização. Relativamente à contabilidade de gestão, esta caracteriza-se por fornecer informação de carácter interno à organização.

Segundo Leone (2000), a contabilidade de custos teve origem por volta de 1946, em Itália, nas publicações do Frei *Luca Passioli*, onde este considerava que a melhor forma de avaliar um negócio era através do seu desempenho, ou seja, pelo seu património. Deste modo, a contabilidade de custos era vista, por Leone (2000), como parte integrante da contabilidade e como uma ciência responsável pela análise



financeira e económica de factos que afetam a situação patrimonial das organizações. A contabilidade de custos é responsável pelo controlo e acumulação dos custos, bem como, pela valorização de existências e custeamento de produtos. Consequentemente, tem como característica ser de carácter interno (Carvalho, 1999).

A contabilidade de custos foca-se na informação necessária à gestão interna da organização, enquanto a contabilidade geral fornece informação interna e relevante para pessoas externas à organização, como é o caso dos acionistas.

Deste modo, distingue-se a contabilidade de custos da contabilidade geral, pelo facto de a primeira ter como foco principal as ações administrativas da organização, enquanto que a segunda se centra, essencialmente, na recolha de informação financeira, com o propósito de informar internamente e os indivíduos externos. A Tabela 1 apresenta as principais diferenças entre a contabilidade de custos e a contabilidade geral (Medeiros, 1994).

**Tabela 1: Diferenças entre a contabilidade de custos e a contabilidade geral**

<b>Itens de diferenciação</b>	<b>Contabilidade Geral</b>	<b>Contabilidade de Custos</b>
<b>Imposições legais</b>	Vincula-se	Não se vincula necessariamente
<b>Lucro</b>	Da empresa	Do produto/ serviço
<b>Princípios de contabilidade geralmente aceites</b>	Acompanha necessariamente	Não acompanha necessariamente
<b>Custo</b>	Utiliza custos históricos	Nem sempre utiliza custos históricos
<b>Informações</b>	Convencionais: balanço, demonstração de resultados do exercício, etc.	Nem sempre convencionais

De acordo com a informação apresentada na Tabela 1, existe, de facto, uma diferença significativa entre a contabilidade de custos e a contabilidade geral. No entanto, Padoveze (2004), refere que existe, também, uma inter-relação entre a contabilidade de custos e a contabilidade geral.

## **1.1 CONTABILIDADE DE CUSTOS E ENGENHARIA DE CUSTOS**

A contabilidade de custos pode ser entendida como uma técnica que conjuga aos dados resultantes da contabilidade geral, novos elementos relacionados com o planeamento e controlo dos resultados organizacionais, de modo a fortalecer e direccionar as ações administrativas.

No entanto, a contabilidade de custos é caracterizada essencialmente pelas técnicas utilizadas na sua aplicação, sendo que o conjunto dessas técnicas pode incorporar o que se conhece por engenharia de custos. Assim, a contabilidade de custos é essencialmente uma engenharia de custos, responsável pela obtenção e disponibilização da informação relativa aos custos.

Porém, apesar da engenharia de custos ser parte integrante da contabilidade de custos, é possível fazer uma distinção. As tarefas relativas à contabilidade de custos podem ser efectuadas juntamente com outras tarefas do departamento, enquanto que no caso da engenharia de custos, as tarefas devem ser desempenhadas por indivíduos que conheçam o sistema produtivo minuciosamente. Esta caracterização deve-se ao facto de a engenharia de custos ser responsável por toda a estrutura que suporta os custos (Barfield, 1998).

## **1.2 CONCEITO DE CUSTO**

O conceito de custo é muito difícil de definir, dado que, num contexto económico, este é usado em diversos sentidos. A nível Europeu, a palavra custo é, normalmente, associada ao valor do consumo, que é necessário suportar para obter um bem ou um serviço (Mortal, 2007).

Contudo, Horgren, Foster, & Datar (1994) referem que é possível definir custos como o sacrifício que uma empresa executa, de modo a atingir um determinado objectivo definido. Sendo que, quando se trata de custos do produto, estes autores definem-nos como “*o somatório dos custos imputados a um produto, tendo adjacente, um determinado objectivo*”. Isto significa que diferentes objectivos podem conduzir a organização a diferentes custos do produto.

Deste modo, é possível identificar diversos tipos de custos, podendo proceder à sua classificação, segundo vários critérios, dependendo das necessidades de gestão.

### **CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DE CUSTOS**

De um modo geral, o tipo de custos identificados, assim como a sua classificação, estão dependentes da organização em questão e da sua atividade.

Assim, é possível distinguir vários critérios de classificação de custos:

- ✓ Natureza dos bens ou serviços consumidos;
- ✓ Funções ou serviços a que dizem respeito;
- ✓ Grau de variabilidade relativamente a determinados fatores;
- ✓ Forma de imputação;
- ✓ Custos do período versus do produto.

### **Quanto à sua natureza**

De acordo com a natureza dos custos, estes podem ser classificados como matérias-primas, matérias subsidiárias, gastos com o pessoal, amortizações, impostos e taxas, e ainda, gastos financeiros.

Na contabilidade geral ou financeira, a classificação dos custos é efetuada de acordo com a sua natureza, como consta do SNC (Sistema de Normalização Contabilística).

### **Numa perspectiva funcional**

Analisando os custos numa perspectiva funcional, é possível distinguir os seguintes tipos de custos: custos de aprovisionamento (compras), custos de fabrico, custos de venda, custos financeiros e custos administrativos

### **De acordo com o grau de variabilidade dos custos**

Considerando a variabilidade dos custos face ao nível de atividade da organização, estes podem ser classificados como: custos fixos ou custos variáveis (podendo existir ainda os custos semifixos ou semivariáveis). Os custos variáveis oscilam de acordo com os níveis de produção, enquanto os custos fixos mantêm-se constantes, independentemente do nível de atividade da organização. No que respeita aos custos semifixos ou semivariáveis, estes são dependentes do nível de atividade, mas não de um modo proporcional.

### **Com base na forma de imputação**

Por outro lado, uma outra forma de distinção dos custos pode ser feita de acordo com a sua base de imputação, distinguindo-se assim: os custos de imputação direta e os custos de imputação indireta. A imputação direta verifica-se quando os custos se encontram exclusivamente relacionados com um objecto de custos em específico. Os custos com imputação indireta são aqueles que integram a produção, no entanto, a sua imputação aos produtos não é feita diretamente, por exemplo, o custo de equipamentos (amortizações) que devem ser atribuídos a diversos objetos de custo, ao longo dos exercícios.

Contudo, no sentido de simplificar a classificação, (Horgren, Sundem, & Stratton, 1999), consideram que esta se pode resumir ao facto de que todos os custos que podem ser identificados especificamente com um objecto de custo são custos diretos, sendo todos os restantes indiretos.

### **Custos do período *versus* custos do produto**

Na distinção entre custos do período e custos do produto, os segundos consideram apenas os custos industriais (e em algumas situações nem todos eles). Os custos do período englobam os restantes custos (exemplo: custos administrativos, comerciais). Assim, é possível considerar que os custos dos produtos são responsáveis pela rentabilidade dos produtos, enquanto os custos do período intervêm no rendimento do exercício.



## **CAPÍTULO 2 – SISTEMAS DE CUSTEIO**

No século XXI, as empresas sentem a necessidade de não apenas operarem em países diferentes, mas de desenvolverem estratégias globais que permitam coordenar as suas operações ao longo da cadeia de valor acrescentado. A coordenação e gestão da informação ao longo de toda a cadeia de valor permite às empresas usufruírem de uma cadeia de abastecimento mais competitiva, o que pode ser um fator determinante nas suas estratégias de produção (Gunasekaran, Williams, & Mcgaughey, 2005).

Ao longo dos anos, as empresas têm vindo a deparar-se com uma crescente competição global e um aumento da produtividade em ambientes industriais novos. Assim, as práticas tradicionais de contabilização de custos tornaram-se completamente obsoletas, uma vez que foram desenvolvidas num ambiente de produção em massa. Consequentemente, estes métodos tornaram-se incapazes de responder às atuais exigências que as organizações enfrentam.

No entanto, mesmo perante este cenário, ainda existem muitas empresas que resistem à mudança, utilizando sistemas de custeio tradicionais, desenvolvidos e adequados a um ambiente industrial completamente diferente do atual (Gunasekaran, Williams, & Mcgaughey, 2005).

Ao longo das últimas duas décadas, as empresas identificaram a necessidade de melhorar as suas técnicas de gestão de custos, de modo a garantir a sua sobrevivência no mercado, bem como as suas margens de lucro.

Por outro lado, também tem aumentado a sua preocupação, relativamente à qualidade dos seus produtos e à contabilização dos custos associados à sua produção, de forma a garantir a prática de preços competitivos (Spedding & Sun, 1999).

Os sistemas caracterizam-se por englobar um conjunto de várias entidades e fatores, responsáveis pela recolha e tratamentos dos dados provenientes de diversas fontes, de forma a produzir informações úteis para a gestão da organização. Por outro lado, os sistemas de custeio fornecem aos administradores das empresas dados operacionais, que juntamente com os dados monetários, resultam em importantes indicadores de gestão da entidade (Ghilardi & Zamberlan, 2006).

Assim, a adopção de um sistema de custeio adequado é fulcral para a sobrevivência de uma empresa no mercado atual. Porém, a implementação de um sistema de custeio pode exigir um investimento consideravelmente elevado, o que constitui um obstáculo muito significativo, principalmente para as PME.

Segundo Pamplona (1993), numa empresa, um sistema de custeio apresenta três funções primordiais:

- ✓ Avaliação de inventários – efetua uma análise aos inventários, de modo a possibilitar a elaboração de demonstrações financeiras;
- ✓ Controlo operacional – permite obter informação sobre os recursos consumidos nas operações de cada produto, informando os responsáveis de situações irregulares;
- ✓ Custo dos produtos – permite o cálculo do custo unitário de cada produto, avaliando margens e lucros esperados.

## **2.1 ABORDAGENS TRADICIONAIS VERSUS CONTEMPORÂNEAS**

As técnicas tradicionais de custeio baseiam-se, essencialmente, no conceito de que os custos diretos constituem a base de alocação dos custos indiretos. Normalmente, os custos indiretos são obtidos através da multiplicação dos custos diretos por uma constante, obtida com base em experiências anteriores.

Na época da produção em massa, o mercado não exercia qualquer pressão sobre as empresas, nem influenciava de modo significativo o desenvolvimento de novos produtos. Assim, durante este período os métodos de custeio tradicionais foram adequados por duas razões principais (Andrade, Pessanha Filho, Espozel, Maia, & Qassim, 1999):

- ✓ No custo total, a fracção do custo direto era significativamente maior do que a componente do custo indireto;
- ✓ A fracção do custo indireto é mais difícil de calcular, do que a fracção do custo direto.

Um sistema de custeio deve ser capaz de satisfazer três objectivos básicos (Carvalho, 1999). Assim, deve permitir a acumulação de custos, ou seja, a capacidade de reconhecer e registar os custos. Por outro lado, deve permitir a classificação dos custos nas suas diversas componentes e o montante utilizado na produção por cada uma dessas componentes. Por último, um sistema de custeio terá de distribuir os custos, afectando-os ou imputando-os às atividades. Estes objectivos vão de encontro às necessidades das organizações modernas.

Atualmente, no contexto empresarial, em que as organizações se encontram inseridas, verifica-se uma crescente divulgação da relevância que uma adequada gestão de custos tem em qualquer tipo de empresa. Esta pode ser fulcral na obtenção de uma posição competitiva no mercado. Deste modo, as empresas estabelecem, cada vez mais, prioridades em relação a aspectos críticos como: o desempenho dos produtos e processos de produção, as exigências do mercado e a crescente melhoria na gestão estratégica de diversas áreas importantes. No entanto, as informações relativas a custos são sempre primordiais, uma vez que, quando bem utilizadas, podem ser determinantes na obtenção de estratégias de vantagem competitiva no mercado. Neste contexto, a aplicação de sistemas tradicionais apresenta lacunas importantes, que demonstram uma ineficiência geral nas empresas. Estas são imprecisões na alocação dos custos e reduzem a capacidade dos gestores em atuarem na redução dos custos, bem como na identificação de oportunidades de melhoria e determinação de um mix de produtos eficiente. Consequentemente, os métodos tradicionais foram considerados ineficientes, relativamente à melhoria da competitividade global das empresas (Grahovac & Devedzic, 2010).

De acordo com Grahovac e Devedzic (2010), as abordagens modernas são mais adequadas ao atual ambiente dinâmico, em que as empresas desenvolvem a sua atividade. Existem diversos métodos de custeio e técnicas de gestão, com vantagens e desvantagens, que dependem significativamente da organização em que são aplicados.

Contudo, os gestores devem analisar as características específicas de cada sistema de custeio, de modo a seleccionar o que melhor se adapta à estrutura física e operacional da organização.



## **2.2 SISTEMAS DE APURAMENTO DE CUSTOS**

O custeio define-se como sendo o processo através do qual se efetua a distribuição dos custos. Os métodos de custeio representam o modo de distribuição (ou alocação) dos gastos pelos produtos ou serviços, refletindo-se no seu preço.

Os métodos de custeio encontram-se inseridos numa estrutura mais abrangente, denominada por Sistema de Custos ou Sistema de Contabilidade de Custos.

As empresas têm à sua disposição vários sistemas de custeio, abordados na literatura. Assim, destacam-se os mais significativos: custeio por absorção, custeio variável, sistema de custos padrão e o sistema de custeio baseado nas atividades.

### **2.2.1 CUSTEIO POR ABSORÇÃO**

De acordo com Martins (2003), o custeio por absorção resulta da aplicação dos Princípios de Contabilidade Geralmente Aceites (PCGA)<sup>1</sup>. Este método é essencialmente uma metodologia derivada destes princípios, que surgiu com a Contabilidade de Custos.

O custeio por absorção tem como principal característica a alocação de todos os custos de produção aos produtos/ serviços, ou seja, é efectuada a distribuição a todos os produtos da organização. No entanto, além de estar orientado especificamente para a produção, permite a medição de inventários e resultados, proporcionando assim, alguns métodos de controlo.

Este método de custeio elabora o custo dos produtos através dos custos variáveis e fixos, sendo que, os últimos podem ser distribuídos na sua totalidade ou apenas uma fracção. Quando se trata da incorporação total dos custos fixos, no custo do produto, está-se perante um sistema de custeio por absorção completo. Nos restantes casos procede-se ao cálculo da fracção a ser distribuída pelos produtos, através de dados teóricos ou reais (Barfield, 1998).

Segundo Padoveze (2003), o custeio por absorção apresenta algumas características essenciais:

---

<sup>1</sup> Os PCGA definem os princípios, normas e procedimentos para o registo das transacções económicas e para a preparação das demonstrações financeiras.

- ✓ Utilização de custos diretos industriais;
- ✓ Utilização de custos indiretos industriais através de critérios de distribuição;
- ✓ Não contabilização dos gastos administrativos;
- ✓ Não contabilização dos gastos comerciais;
- ✓ A soma do custo das vendas de produtos e serviços no período, dá origem ao custo dos produtos e serviços na demonstração de resultados do período e na demonstração de resultados por funções;
- ✓ A soma dos custos de produtos e serviços não vendidos no período dá origem ao valor dos inventários industriais, no balanço patrimonial de final do período e na variação da produção (demonstração de resultados por funções).

Alguns autores apontam determinados aspectos favoráveis à sua utilização, pelo que, destacam-se dois motivos principais.

De acordo com Martins (2003), este método deve ser aplicado por uma questão prática. Uma vez que é o método adoptado pela contabilidade financeira, é valido quer para elaboração do balanço patrimonial e demonstração de resultados, quer para a determinação do imposto sobre o rendimento na determinação dos benefícios fiscais.

Por outro lado, Padoveze (2006) defende a aplicação deste método, apontando a “economicidade” como um aspecto favorável. Isto é, na sua implementação, a estrutura do método seria mais simples e implicaria menos custos.

O custeio por absorção tem sido alvo de várias críticas, principalmente em relação às dificuldades da sua utilização na gestão (Martins, 2003).

A crítica assenta, por um lado, no facto de os custos fixos existirem independentemente das unidades produzidas, não sofrendo alterações com o volume de produção. Por outro lado, o facto dos custos fixos não se encontrarem associados a produtos específicos, origina que estes sejam distribuídos com base em critérios de imputação, que são arbitrários. Por último, é importante salientar que o valor do custo fixo por unidade depende ainda do volume de produção, ou seja, aumentando a produção, o custo fixo por unidade diminui, verificando-se o contrário, no caso de diminuição da produção.

No entanto, existem situações específicas em que a sua aplicação pode ser viável. Por exemplo, em casos de produção de produtos por encomenda ou produtos novos, que ainda não tem um mercado definido, a aplicação inicial deste método, permitiria recuperar os custos e obter a margem de lucro pretendida. Pelo que, pode-se concluir que a sua utilização é benéfica para definir os preços de venda, nos casos mencionados.

### **2.2.2 CUSTEIO VARIÁVEL**

O custeio variável também pode ser designado como custeio direto ou marginal. A expressão custeio direto, de acordo com a literatura, foi sendo abandonada, uma vez que, a denominação de custeio variável se adequa melhor à forma como os custos dos produtos são obtidos (Garrison & Noreen, 2001).

O custeio variável considera apenas os custos variáveis como custos do produto, sendo os restantes custos do período tratados como custos fixos. Esta forma de determinação do custo dos produtos, apenas atribui aos produtos os custos que variam com o volume de produção.

Os outros custos, os custos fixos, são todos aqueles que a organização tem de incorrer para garantir a capacidade de produção, ou seja, são considerados como custos do período. Estes não dependem do tempo, sendo por isso contabilizados no final do período.

Segundo Martins (2003), o método de custeio variável surgiu com o propósito de eliminar determinadas influências dos custos fixos na formação do custo. Deste modo, seriam mais eficientes para a gestão, relativamente à análise e tomada de decisões.

O método de custeio variável associado ao conceito de margem de contribuição, permite à organização obter informações relevantes, principalmente em relação ao nível de atividade da empresa, à forma de abordagem dos custos fixos, de acordo com o seu comportamento, e, ainda, à forma mais adequada de determinação do lucro. Assim, do ponto de vista operacional, este método não fornece apenas informações sobre o custo, mas permite uma vasta gestão de recursos. Na comparação entre o custeio variável e por absorção, é ainda possível destacar que o primeiro acompanha a variação das vendas, enquanto que no segundo nem sempre isso se verifica. Contudo, a diferença de

resultados de ambos os critérios reside no custo fixo atribuído aos inventários (Martins, 2003).

O custeio variável apresenta determinadas vantagens e desvantagens na sua aplicação. A sua utilização é maioritariamente ao nível da tomada de decisão nas empresas e ainda pelos responsáveis pelo processo produtivo. Por um lado, pode dizer-se que é mais simples e direto do que o custeio por absorção, mesmo que os seus custos dos produtos sejam incompletos, pois é na distribuição dos custos indiretos que surgem as dificuldades, conduzindo a algumas discrepâncias. Por outro lado, o custeio variável possibilita a determinação do ponto crítico das vendas e ainda permite efetuar uma avaliação mais ponderada dos inventários.

No entanto, apesar de apresentar algumas vantagens, possui igualmente algumas desvantagens. Um aspecto bastante difícil na aplicação deste método é a definição dos custos variáveis e fixos. Em determinados casos, como em empresas que possuam bastantes equipamentos de elevada complexidade, os custos variáveis são quase insignificantes perante os custos fixos. Por último, o custeio variável ao não considerar como custos variáveis todos aqueles que não estão diretamente ligados a produção, pode originar a definição de um preço de venda incorreto (Barfield, 1998).

### **2.2.3 SISTEMA DE CUSTOS PADRÃO**

O sistema de custos padrão é um sistema de custeio diferente, que permite medir a eficiência produtiva da empresa. Os custos padrão são custos pré-estabelecidos. Estes permitem auxiliar a empresa na procura das razões para a diferença entre o custo padrão definido e o custo real. Isto só é possível porque o custo padrão utiliza um consumo padrão de matéria-prima que possibilita a sua posterior comparação com os valores da produção real (Ferreira, 2000).

No entanto, nem todos os custos pré-estabelecidos podem ser considerados custos padrão (Oliveira, 1998).

Os custos padrão derivam de resultados obtidos em períodos anteriores, incorporando um conjunto de condições que mostram a eficiência normal dos fatores.

Segundo Heitger (1992), os custos padrão podem ser distinguidos em três tipos diferentes: ideal ou teórico, básico e corrente. O primeiro diz respeito aos casos em que

a produção decorre nas melhores condições exequíveis. O segundo, custo padrão básico, verifica-se quando as quantidades, os preços e o grau de utilização são normais, por isso é também denominado de custo padrão normal. Por último, quando os custos são formados com base na produção prevista para o período e atendendo às condições atuais, está-se perante o custo padrão atual.

O cálculo dos custos padrão é baseado no histórico. No entanto, é preciso considerar determinados aspectos da produção, como as condicionantes tecnológicas e ainda os tempos de processamento e os métodos. O custo padrão é aquele que se verificaria, no caso de ocorrerem determinadas condições na produção.

Assim, uma vez que é um custo determinado previamente, permite à empresa obter um maior controlo dos custos, pois indica-lhe antecipadamente o que poderá vir a despendar na produção dos produtos. Deste modo, este sistema de custeio apresenta-se como uma ferramenta bastante útil ao nível da programação da produção.

O método dos custos padrão, tal como os demais métodos, apesar das críticas apontadas, apresenta aspectos favoráveis à sua utilização em determinadas situações.

A utilização de custos padrão é benéfica em determinadas condições como no caso de empresas que produzem um só produto com um longo ciclo produtivo, ou então em casos de produção em série de uma gama reduzida de produtos. Por outro lado, a sua aplicação permite obter um conhecimento mais profundo dos custos de produção, possibilitando analisar minuciosamente o processo de fabrico da empresa.

A aplicação deste sistema de custeio permite ainda identificar facilmente as responsabilidades relativamente ao surgimento de custos anormais nos produtos, bem como, a simplificação de avaliações regulares da organização.

Segundo Barfield (1998), a utilização deste método de custear os produtos, apresenta ainda outras vantagens para a empresa. Por um lado o autor expõe a ideia que a obtenção de custos padrão é mais acessível do que o cálculo constante dos custos reais. Estes permitem ainda a definição de metas, de acordo com os objectivos, sendo maioritariamente uma ferramenta de controlo de custos bastante eficiente. Por outro lado, o autor acrescenta que os custos padrão podem ser fulcrais na tomada de decisão da empresa, contribuindo de forma significativa para a análise do seu desempenho.

## 2.2.4 SISTEMA DE CUSTEIO BASEADO NAS ATIVIDADES

O sistema de custeio baseado nas atividades, mais conhecido por método ABC, é uma metodologia de custeio desenvolvida em inícios da década de 80 do século XX. As siglas, pelas quais é divulgado resultam da sua nomenclatura em inglês “*activity-based costing*”.

O método de custeio ABC considera três conceitos fundamentais numa empresa: recursos, atividades e produtos. A sua aplicação é baseada no princípio de que as atividades da empresa consomem recursos e os produtos, por sua vez, consomem atividades. A “atividade” é assim o conceito central deste método, tal como o próprio nome indicia.

Esta metodologia de custeio tem com principal objectivo a alocação adequada e fundamentada dos custos indiretos aos produtos, bem como, a disponibilização de uma base de informação sobre os custos, de modo a permitir que estes sejam geridos qualitativamente, tornando-se elementos estratégicos (Martins, 2003). Deste modo, o método de custeio ABC procura reduzir, de um modo significativo, as alterações derivadas da distribuição arbitrária dos custos indiretos no custeio por absorção. Assim, quando comparado com os denominados “sistemas tradicionais”, mostra uma inovação significativa ao nível da distribuição dos custos indiretos pelos produtos. Em relação aos custos diretos, estes são imputados diretamente aos produtos.

Porém, Rocha (1995) refere que apesar das melhorias apresentadas pelo método de custeio ABC, no que respeita a alocação dos custos indiretos, este ainda revela indícios do custeio por absorção. Deste modo, em determinadas situações, revela-se inadequado para apoiar a tomada de decisão.

Contudo, considera-se que o método de custeio ABC é mais apropriado para empresas que atuam em mercados altamente competitivos e são detentoras de processos produtivos flexíveis, baseados em tecnologia avançada. No caso de empresas que tenham como princípio a excelência empresarial, é igualmente aconselhável a implementação do método de custeio ABC.

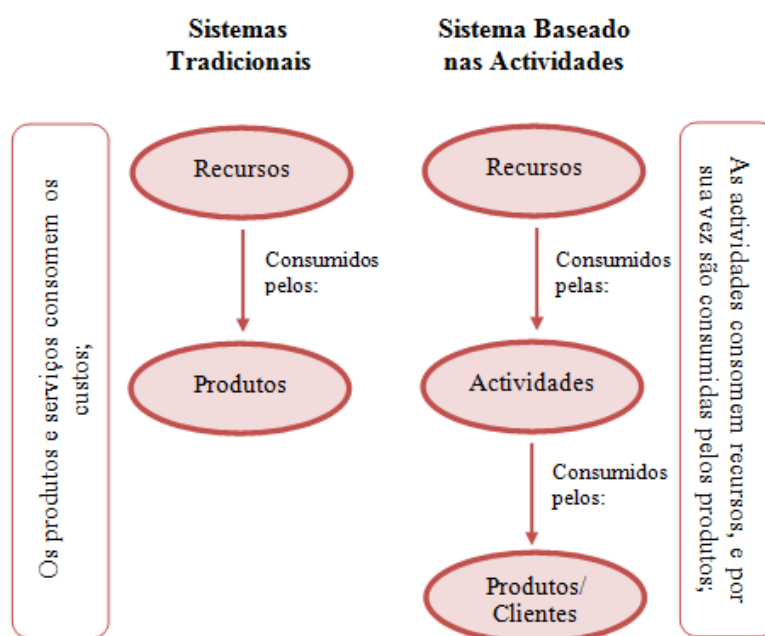
Martins (2003) acrescenta ainda que uma diferença significativa entre o ABC e os outros métodos tradicionais consiste na distribuição dos custos pelas atividades. O

sistema de custeio ABC procura identificar a relação causal verídica entre o custo e a atividade, através da utilização dos denominados indutores de recursos.

Garrison & Noreen (2001), por sua vez, defendem que no método de custeio ABC, o objectivo primordial é conhecer o custo indireto, assim como a rentabilidade dos produtos para os clientes. Estes autores referem que no método de custeio ABC:

- ✓ Os custos de produção e os restantes, podem ser alocados aos produtos;
- ✓ Existem centros de custo indiretos, que alocam os custos aos produtos;
- ✓ Os critérios de distribuição dos custos, geralmente, são diferentes daqueles utilizados nos sistemas tradicionais;
- ✓ As taxas de custo indireto, ou de atividade, são obtidas com base no nível de atividade da empresa, na sua capacidade integral.

Na Figura 1 é possível observar as diferenças entre as considerações dos métodos de custeio tradicionais e do método de custeio ABC, para o cálculo dos custos dos produtos.



**Figura 1: Diferenças entre o método de custeio ABC e os restantes sistemas de custeio**

No capítulo seguinte o método de custeio ABC será abordado de uma forma mais aprofundada. Tal abordagem minuciosa é necessária, uma vez que, o caso de estudo do presente trabalho é baseado na aplicação do método de custeio ABC numa empresa.

## **2.3 OBJECTIVOS DE UM SISTEMA DE CUSTEIO**

Um sistema de custeio desempenha um papel fundamental numa empresa. Assim, a sua seleção é uma tarefa importante. Pelo que, deve ter em consideração determinados aspectos como a capacidade e características da empresa e ainda a sua disponibilidade financeira.

Um sistema de custeio adequado às necessidades da empresa pode proporcionar benefícios significativos para a sua atividade. Segundo Bornia (2002), os principais objectivos de um sistema de custeio devem ser: avaliação de inventários, auxílio na tomada de decisão a curto prazo, auxílio no controlo e estabelecimento dos preços dos produtos.

A necessidade de avaliar os inventários esteve na base da contabilidade de custos. Assim, a contabilidade financeira fornece elementos à contabilidade de custos, e esta por sua vez, determina os custos, aplicando técnicas próprias, e define os valores para os inventários, possibilitando a obtenção dos resultados do período. Bornia (2002) refere que o objectivo primordial da contabilidade de custos é a avaliação dos inventários, permitindo a determinação do resultado da empresa, por parte da contabilidade financeira.

Os materiais e produtos possuem valores e datas de entrada diferentes, pelo que a avaliação de inventários pode ser efectuada segundo vários critérios (de acordo com o SNC: FIFO, custo médio). A seleção do critério a utilizar depende das políticas da empresa, assim como dos materiais ou produtos em questão.

Por outro lado, um sistema de custos deve criar informação relevante que auxilie na tomada de decisões a curto prazo. Entenda-se por decisões a curto prazo, por exemplo: comprar ou produzir determinado componente, inserir ou retirar produtos na linha de produção e planear a curto prazo aspectos fundamentais da empresa (formação de preços, consumo de materiais).



A tomada de decisões a curto prazo é fundamentada pela margem de contribuição. Esta define-se como sendo a margem do produto para os custos fixos.

A margem de contribuição pode definir-se como a diferença entre a receita produzida pelas vendas e o total de custos variáveis (Vanderbeck & Nagy, 1999). Bornia (2002) define margem de contribuição como a subtração entre o montante das vendas e o total de custos variáveis. Assim deve-se fomentar as vendas de produtos com maior margem de contribuição, uma vez que são mais lucrativos para a empresa.

Em relação ao auxílio do controlo da empresa, o sistema de custeio deve disponibilizar a informação sobre o decorrer das atividades programadas. Deste modo, permite verificar se o planeamento das atividades produtivas está a decorrer conforme previsto. Só através do acompanhamento do desenrolar das atividades é que é possível detectar atrasos ou incumprimentos no planeamento.

Por último, o papel do sistema de custeio no estabelecimento do preço de venda dos produtos tem uma relevância significativa. A construção do preço de venda é normalmente um processo bastante complexo para as empresas. Em muitos casos, as empresas estabelecem os preços de venda sem ter a noção dos custos de produção, apenas baseando-se na experiência ou em preços praticados pelos concorrentes.

No entanto, apesar do mercado ter uma forte influência na definição dos preços, é fundamental conhecer os custos de produção. Esta informação permite avaliar a viabilidade dos preços praticados, verificando se estes proporcionam uma margem de lucro, relativamente aos custos de produção, de modo a contribuir para os lucros da empresa.

## **2.4 IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CUSTEIO**

As empresas têm cada vez mais a noção da importância de possuírem um sistema de custos adequado, de modo a garantir o seu sucesso e sustentabilidade, num mercado caracterizado por um nível competitivo elevado.

Assim, para enfrentar a competição empresarial, uma empresa deve implementar um sistema de custeio compatível com as suas necessidades, tanto ao nível de gestão, como de controlo e planeamento. No entanto, a implementação de um sistema de

custeio adequado é uma tarefa complicada, sendo que, a empresa deve ter noção dos possíveis entraves que poderá ter de enfrentar durante esse processo.

Pompermayer (2000) agrupou as dificuldades mais comuns, enfrentadas pelas empresas, em três categorias diferentes. A primeira está relacionada com os aspectos conceptuais, a segunda focaliza-se na compatibilização dos objectivos e, por último, a terceira faz referência aos obstáculos relacionados com a implementação. Por outro lado, Leone (2000) refere que a implementação de um sistema de custeio exige o envolvimento integral da administração, de modo a apoiar os responsáveis pela implementação, quer ao nível das decisões a tomar, quer ao nível da autonomia na abordagem aos funcionários. Assim, segundo este autor, este processo deve ter em conta as necessidades dos utilizadores internos da empresa, e não atender apenas aos interesses fiscais. Contudo, um sistema de custeio requer o envolvimento de todos os departamentos da empresa, uma vez que, necessita de informações provenientes desses departamentos.

Martins (1996) refere que a implementação de um sistema de custeio numa empresa exige alguma disponibilidade, tanto de recursos humanos, como de determinados equipamentos. Outro aspecto a ter em consideração é a questão burocrática, ou seja, a criação de formulários e inquéritos, uma vez que normalmente os funcionários não são muito receptivos ao seu preenchimento. Assim, é necessário avaliar bem a necessidade de criação destes documentos.

As empresas, muitas vezes, em casos de implementação de novos sistemas ou alterações do sistema existente, deparam-se com a resistência dos colaboradores à mudança. No entanto, a equipa responsável pela introdução do sistema deve procurar explicar aos colaboradores a importância da mudança, evitando sempre os conflitos.

Por outro lado, a empresa deve efetuar sempre uma análise da relação custo/benefício, previamente à implementação do sistema. Isto porque, qualquer que seja o sistema a implementar, há sempre custos decorrentes dessa implementação. Deste modo, uma empresa deve sempre ter em conta a sua dimensão, na seleção de um sistema de custeio, de forma a conseguir suportar os seus custos de implementação. (Perez Júnior, Oliveira, & Costa, 1999).

Porém, cada empresa tem as suas características próprias, como os métodos de trabalho, a cultura, a qualificação dos colaboradores, o processo de produção, assim

como, as necessidades de informações específicas para a sua gestão. Assim, os sistemas de custeio, normalmente, encontram-se preparados para responder às necessidades gerais das empresas, no entanto, cabe a cada uma delas a sua adaptação às suas especificações próprias.

Deste modo, torna-se possível constatar que a implementação de um sistema de custeio numa empresa é uma tarefa árdua, mas indispensável para o sucesso empresarial.

## **CAPÍTULO 3 – SISTEMA DE CUSTEIO BASEADO NAS ATIVIDADES**

O sistema de custeio baseado nas atividades, mais conhecido como método ABC, é uma metodologia de custeio desenvolvida no final do século passado. Este método foi concebido para enfrentar os desafios das indústrias modernas, permitindo um custeio mais adequado dos seus produtos.

Ao longo deste capítulo será efectuada uma breve abordagem ao método ABC, salientando as suas características principais, vantagens e desvantagens, assim como, aspectos relacionados com a sua concepção e implementação nas organizações.

### **3.1 ORIGEM DO MÉTODO DE CUSTEIO ABC**

Ao longo das últimas décadas, o mercado tem vindo a tornar-se mais exigente com as empresas. Desde o início dos anos oitenta do século XX, que as empresas têm vindo a deparar-se com uma nova realidade de competição empresarial. Cada vez mais, o mercado passou a exigir das empresas produtos com maior qualidade e prazos de entrega reduzidos, o que, inevitavelmente, levou as empresas a tornar os seus sistemas produtivos mais flexíveis.

Por outro lado, os custos indiretos tornaram-se mais significativos no custo dos produtos, os quais, até então, eram insignificantes quando comparados com os custos diretos. Esta mudança foi fomentada pelo elevado progresso tecnológico e a crescente relevância de determinadas áreas, como o marketing e a investigação e desenvolvimento.

Assim, perante estas mudanças no contexto empresarial, Kaplan (1984) questionou a contabilidade de custos até então desenvolvida, argumentando que possivelmente esta não estaria preparada para enfrentar os desafios de uma nova envolvente económica no final do século XX. O autor fez referência ao facto de que os modelos da época haviam sido desenvolvidos nos anos 1920, e concebidos para outro tipo de indústria que se caracterizava pela produção em massa. Neste tipo de indústria,

os custos indiretos eram insignificantes, perante uma proporção elevada de custos diretos, o que posteriormente já não se verificava.

Johnson e Kaplan (1987) salientaram as dificuldades e falta de eficiência da contabilidade de gestão utilizada pelas empresas. Estes autores argumentaram que os métodos e técnicas, utilizados na contabilidade de gestão, já tinham sido desenvolvidos há décadas, sem nunca terem sido alvo de qualquer tipo de evolução.

Cooper e Kaplan (1988) defendem que os sistemas de custeio tradicionais podem induzir na tomada de decisões erradas, uma vez que se baseiam em informações incorretas. Deste modo, em relação à definição de preços, aos processos de produção e ao portefólio de produtos, por vezes eram tomadas decisões erradas, que apenas eram identificadas demasiado tarde.

As exigências do mercado e a necessidade de atender a determinadas características dos produtos e serviços, como oferecer qualidade a preços competitivos, obrigou as empresas a optarem por métodos de produção diferentes. Assim, muitas das empresas adoptaram métodos como o JIT<sup>2</sup> e a Gestão pela Qualidade Total, assim como novas tecnologias de informação. Os sistemas de custeio tradicionais não estavam preparados para responder às necessidades das empresas modernas (Gunasekaran, 1999).

É neste contexto que na década de oitenta do século XX, dois professores da *Havard Business School*, Robert Kaplan e Robin Cooper desenvolveram o Sistema de Custeio Baseado nas Atividades, como alternativa aos métodos tradicionais. (Spedding & Sun, 1999)

Com o aumento dos custos indiretos em todas as empresas, o método ABC permite efetuar uma alocação mais adequada destes custos. Este sistema de custeio focaliza-se na análise dos processos da empresa, possibilitando a identificação das exigências que cada produto faz da empresa (Castro, Pereira, & Neto, 2004).

O sistema de custeio baseado nas atividades tem como objectivo eliminar algumas limitações na distribuição dos custos indiretos, nos restantes sistemas de custeio, principalmente o custeio por absorção.

---

<sup>2</sup> *Just in Time* - é uma filosofia de gestão que possui dois objectivos principais: reduzir o tempo de produção e eliminar o tempo que os produtos perdem em actividades sem valor acrescentado (Horgren et al., 1999).

## **3.2 CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA DE CUSTEIO ABC**

O custeio baseado nas atividades é uma metodologia desenvolvida com vista o funcionamento das empresas modernas. Este permite avaliar os custos, o desempenho das atividades, bem como, dos objetos de custo.

O método de custeio ABC caracteriza-se não apenas por ser um método que permite o cálculo dos custos de produção, mas também como um método de controlo de gestão. Assim, é responsável por disponibilizar informação contabilística relevante para a avaliação do posicionamento estratégico da empresa.

O método de custeio ABC permite a integração da contabilidade analítica no processo de tomada de decisão da empresa. Este facto possibilita à organização uma efetiva gestão de custos e o auxílio dos seus gestores na busca de valor acrescentado para os clientes, o que se traduz na obtenção de maiores lucros nos seus produtos.

A principal filosofia assenta num pressuposto relativamente simples, que consiste no facto de que os recursos são consumidos por atividades, e estas são consumidas pelos produtos/serviços. Este sistema de custeio permite uma melhor visualização dos recursos consumidos, uma vez que se focaliza na análise das atividades e processos desempenhados pela organização.

Assim sendo, no início, este método, faz o levantamento de todos os custos associados a uma atividade. Estes custos são atribuídos a essa atividade. A seguir analisa todos os produtos que consumiram a atividade, distribuindo por estes os custos associados à respectiva atividade. As diversas atividades desenvolvidas na empresa geram os custos, enquanto os produtos consomem essas atividades nas proporções necessárias. Deste modo, o sistema de custeio ABC focaliza-se nas atividades desenvolvidas pela empresa, pelo que o custo dos produtos é obtido através da soma dos custos de todas as atividades envolvidas na sua concepção, produção e comercialização.

O objectivo da análise das atividades é identificar as que não acrescentam valor ao produto, isto é, realizar a avaliação do seu grau de utilidade do ponto de vista do cliente (Motta, 2000). Assim, as atividades que não forem relevantes para os clientes devem ser eliminadas. As restantes devem ser avaliadas ao nível da eficiência e qualidade, de modo procurar melhorar o seu desempenho.

Segundo Martins (2003), a distribuição dos custos pelas atividades e pelos produtos é efectuada com base em indutores. Neste processo existem dois tipos de indicadores: os indutores de recursos e os indicadores de atividade. Os primeiros identificam o modo como as atividades consomem os recursos, enquanto que os segundos identificam de que forma os produtos consomem as atividades, sendo então possível determinar o custo dos produtos.

Este autor acrescenta, ainda, que este método de custeio pode tornar-se numa ferramenta de mudança, orientando as empresas para a melhoria gradual dos seus processos e eliminação de desperdícios ao longo da cadeia produtiva. Estes aspectos contribuem para que a empresa consiga identificar oportunidades significativas que se traduzam num aumento da sua capacidade para competir no mercado.

De acordo com a literatura, a diferença mais relevante entre o método de custeio ABC e os métodos tradicionais, reside no tratamento que cada um faz dos custos indiretos, uma vez que os custos diretos são analisados pelo mesmo processo (Gunasekaran, 1999).

### **3.3 VANTAGENS E DESVANTAGENS DO MÉTODO DE CUSTEIO ABC**

O sistema de custeio baseado nas atividades apresenta aspectos favoráveis e desfavoráveis à sua utilização. A análise de alguns destes aspectos, possibilita uma melhor compreensão da sua aplicação.

A vantagem mais significativa deste método de custeio consiste na alocação que efetua dos custos indiretos aos produtos, que é feita de uma forma mais adequada e realista. Este método possui os denominados indutores, que podem ser de recursos ou atividades, permitindo-lhe determinar as respectivas proporções consumidas pelos produtos.

Por outro lado, a observação atenta das atividades permite detectar aquelas que acrescentam valor ao produto.

É possível destacar outras vantagens da aplicação deste método, tais como:

- ✓ Permite obter um custo mais realista dos produtos;
- ✓ Elimina a necessidade de alocar custos indiretos de forma arbitrária;
- ✓ Possibilita o conhecimento dos custos das atividades, funções e processos;
- ✓ Torna possível a visualização do fluxo dos processos;
- ✓ Exige um controlo interno contínuo;
- ✓ Permite a identificação das atividades sem valor acrescentado;
- ✓ Auxilia na tomada de decisões estratégicas.

No entanto, esta metodologia de custeio apresenta algumas desvantagens, em determinados casos da sua aplicação.

O método de custeio ABC apresenta dois aspectos principais como desfavoráveis à sua aplicação. A sua implementação nas empresas é bastante complexa, necessitando de algum tempo e da disponibilidade de determinados recursos. Por outro lado, este método exige um investimento significativo da organização na sua implementação. Este facto determina que nem todas as empresas têm capacidade financeira para investir no ABC.

Contudo, é ainda possível destacar mais algumas desvantagens do método de custeio baseado nas atividades:

- ✓ Dificuldade de compreensão e envolvimento dos funcionários;
- ✓ Integrar as informações entre os diferentes departamentos pode ser uma tarefa complexa;
- ✓ É necessário alterar determinados aspectos na empresa, antes da sua implementação;
- ✓ A sua implementação (assim como o seu acompanhamento) necessita de uma equipa competente, qualificada e com um nível de experiência considerado.

O método de custeio ABC, apesar do seu reconhecimento, por parte de grandes empresas e mercados competitivos, como é o caso dos EUA, ainda é alvo de algumas críticas relativamente à sua eficiência. Assim, é questionado sobre a obtenção dos custos



dos produtos com maior exatidão, uma vez que este modelo pode conduzir a erros de cálculo, no caso de custos indivisíveis ou não lineares (Drury & Tayles, 2005).

### **3.4 CONCEPÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE UM MODELO ABC**

Ao longo dos anos, o método de custeio ABC revelou não corresponder por completo às expectativas iniciais. Apesar das inúmeras tentativas de enfatizar os méritos desta abordagem baseada nas atividades, o método de custeio ABC tem vindo a ser alvo de críticas, podendo não permitir a obtenção correta dos custos (Ferreira et al., 2009).

Al-omiri e Drury (2007) referem que um estudo realizado a algumas empresas do Reino Unido, revelou que apenas cerca de 15% destas empresas procederam à adopção do método de custeio ABC. Frisando o facto de que no ano do estudo, o ABC já tinha sido desenvolvido e divulgado há mais de uma década.

Em Portugal, o cenário não difere muito do Reino Unido. Estudos realizados no ano 2007, às maiores empresas, demonstram igualmente uma fraca adesão ao método de custeio ABC. Este facto mostra a atual superioridade que os sistemas de apuramento de custos tradicionais possuem sobre o Custeio Baseado nas Atividades (Ferreira et al., 2009).

Deste modo, ao longo dos anos, a fraca adesão das empresas ao método de custeio ABC suscitou dúvidas entre vários autores, sobre a utilidade do método de custeio ABC nas empresas (Noreen, 1991; Maher & Marais, 1998).

Recentemente, foram realizadas pesquisas no sentido de examinar as possíveis causas que influenciam a natureza dos sistemas de custeio dos produtos. Maioritariamente, a pesquisa realizada focalizou-se nos fatores que influenciam a adopção ou não adopção dos sistemas de custeio ABC.

No entanto, os estudos realizados mostraram-se inconclusivos, o que pode ser devido a duas razões (Al-omiri & Drury, 2007). A primeira pode ser explicada pela possível falta de relação entre os interesses, levando a que determinados factos relevantes tenham sido minorizados. A segunda tem a ver com os métodos de pesquisa utilizados, que podem não ter sido os mais adequados.

Por outro lado, Ferreira et al. (2009) apontam algumas causas da reduzida adopção e implementação do método de custeio ABC, por parte das organizações. O tempo necessário, por parte dos gestores, é por vezes considerado demasiado. Além disso, a falta de informação disponível nas empresas, que origina a necessidade de utilizar informação menos adequada conduz a resultados menos satisfatórios.

Além das questões referidas, por vezes surgem incertezas relativamente aos objectivos deste sistema de custeio. Pelo que, duvida-se se é uma ferramenta que auxilia a organização, melhorando o seu desempenho, ou se atua no sentido de gerir o número de funcionários, proporcionando um ambiente de negócios altamente competitivo.

Turney (1990) agrega um conjunto de problemas associados à implementação do método de custeio ABC, em quatro grupos diferentes:

- ✓ A dificuldade de implementar e utilizar;
- ✓ O desinteresse das organizações em obterem custos mais precisos;
- ✓ A falta de relevância atribuída aos sistemas de custeio;
- ✓ A opção de melhorar os sistemas de custeio tradicionais.

Deste modo, ao longo dos anos, vários autores têm referido que a complexidade da implementação do método de custeio ABC nas organizações, não tem a ver unicamente com questões técnicas, mas também com a dimensão e a cultura da organização.

Seguidamente vai abordar-se uma metodologia composta por quatro fases, consideradas como adequadas para uma boa implementação de um modelo ABC numa empresa: a decisão de implementar, o planeamento, a concepção do modelo e a implementação (Afonso, 2002).

### **3.4.1 DECISÃO DE IMPLEMENTAR**

Sempre que se considere a implementação de um modelo ABC numa organização, a primeira etapa deve ser a avaliação da decisão de implementar. Em todos os casos, esta decisão apresenta aspectos positivos e negativos, que dependem da organização em questão, sendo que, a ponderação desses, antes de qualquer decisão definitiva, é fulcral.

Por outro lado, a implementação de um sistema de custeio moderno numa empresa permite que esta melhore o seu processo produtivo, permitindo detectar algumas anomalias. Um bom sistema de custeio permite à organização obter ganhos, não só a nível dos custos, mas também no aumento da qualidade do produto e processo produtivo (Oliveira, 2007).

Segundo Ostrenga (1997), o método de custeio ABC é importante para as organizações complexas e que possuam uma vasta diversificação de produtos, uma vez que auxilia significativamente a gestão na tomada de decisões importantes.

Este sistema de custeio é essencialmente direccionado para empresas que atuem em mercados altamente competitivos, que possuam processos produtivos de elevada flexibilidade e que concentrem a sua ação na melhoria contínua.

No entanto, existem sistemas de custeio que exigem um investimento menor de recursos e que são de mais fácil utilização, pelo que, muitas vezes constituem a opção de algumas empresas, principalmente as de pequena e média dimensão.

Deste modo, a adopção de um sistema de custeio adequado é fulcral para a sobrevivência de uma empresa no mercado atual. Porém, a implementação destes sistemas de custeio exige um investimento consideravelmente elevado, o que se torna bastante significativo, principalmente nas PME.

### **3.4.2 PLANEAMENTO**

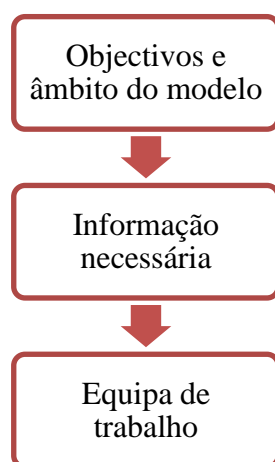
O planeamento, ou seja, a definição da concepção e etapas de implementação de um modelo ABC, variam, essencialmente, conforme a organização.

Segundo Turney (1996) é possível dividir o planeamento em duas atividades principais. A primeira diz respeito à definição dos objectivos a atingir com a implementação do modelo, ou seja, ao nível dos custos e das atividades a desenvolver. A segunda prende-se, essencialmente, com os métodos necessários para obter a informação pretendida para satisfazer os objectivos previamente definidos.

Esta etapa tem como principal função a obtenção de informação sobre as atividades, que servirá posteriormente de suporte ao longo do desenvolvimento do modelo.

Nesta etapa, são igualmente identificadas as diferentes fontes de informação primárias existentes na empresa, que tem como objectivo servir de suporte ao modelo ABC.

Seguidamente, é necessário estruturar o trabalho a realizar, pelo que é fulcral a criação de uma equipa de trabalho competente, de modo a estruturar as atividades a realizar corretamente. Na Figura 2 é possível observar as principais fases em que decorre esta etapa.



**Figura 2: Etapas de Planeamento do modelo ABC**

### **3.4.3 CONCEPÇÃO DO MODELO**

A ideia fulcral do modelo ABC assenta no facto de que as atividades consomem recursos e os objetos de custo, por sua vez, consomem as atividades (Andrade, Pessanha Filho, Espozel, Maia, & Qassim, 1999).

De acordo com Horgren et al. (1999), a concepção de um modelo ABC pode ser estruturada em quatro etapas. A primeira diz respeito à identificação dos objetos de custo, as atividades principais, os recursos e os indutores necessários. A segunda etapa diz respeito à representação da informação recolhida, ou seja, através de matrizes e fluxogramas que permitam visualizar as diferentes atividades, assim como, a sua relação com os recursos. Na terceira procede-se à seleção de indutores de custo adequados, de modo a proceder ao cálculo dos custos dos objetos de custo. Por fim, a quarta etapa é aquela em que se avalia os resultados obtidos, de modo a efetuar algumas alterações no modelo, sempre que se justifique.

### 3.4.4 IMPLEMENTAÇÃO

O sucesso da implementação de um sistema de custeio ABC, numa organização, exige determinados conhecimentos de natureza técnica, comportamental, política e cultural (Ferreira et al., 2009).

Deste modo, implementar um sistema de custeio ABC, requer uma análise minuciosa ao sistema de controlo interno da organização. Esta fase depende diretamente da dimensão da empresa e dos recursos disponíveis, o que determina o tempo do processo.

A implementação deve ser conduzida pela equipa responsável pela criação do sistema. Por outro lado, é necessário garantir a recolha de informação adequada, assim como a definição da periodicidade com que esta é analisada e quem terá acesso a essa informação.

Uma forma de testar o sucesso da implementação de um sistema de custeio ABC numa organização é através de um *pilot Project*, ou seja, aplicando o sistema de custeio a um produto ou uma parte do sistema produtivo da empresa. Isto permite identificar os benefícios do sistema de custeio ABC e detectar as possíveis barreiras, de modo a que estas sejam ultrapassadas com sucesso e se proceda à implementação integral do sistema na empresa.

Segundo Ferreira et al. (2009), é fundamental para uma boa implementação, que desde o início do processo, todos os departamentos da empresa sejam convidados a participar ativamente na elaboração do projeto. Recomenda-se, ainda, que esta participação seja a tempo inteiro.

Após concluir o processo de implementação do sistema de custeio ABC, deve ser efectuada uma análise, com uma periodicidade aconselhada de 6 meses. Esta tem como propósito detectar possíveis alterações na organização, que exijam a reavaliação das atividades e a análise da adequação dos indutores de custos selecionados. Esta análise permite verificar se o sistema de apuramento de custos dos objetos de custo se encontra a funcionar corretamente ou se existem distorções nos valores (Ferreira et al., 2009).

## **CAPÍTULO 4 – MODELO CONCEPTUAL**

Neste capítulo será efectuada a apresentação de um modelo de custos ABC desenvolvido para a indústria do calçado e a metodologia utilizada na sua implementação. A elaboração do modelo de custos ABC e a implementação da metodologia exigiu um suporte teórico sobre o tema baseado na revisão da literatura anteriormente apresentada.

### **4.1 MODELO DE CUSTOS ABC**

A opção pela aplicação do modelo de custos ABC teve em consideração alguns aspectos primordiais, atualmente considerados pelas empresas.

Hoje em dia, as empresas necessitam, cada vez mais, de obter informação, não só ao nível da construção dos custos de produtos, mas também informação sobre os interesses dos clientes. Por outro lado, é igualmente importante deter um sistema de custeio que permita uma melhoria contínua, quer ao nível do sistema produtivo ou dos produtos. Toda esta informação permite auxiliar na tomada de decisões, assim como aumentar a competitividade da organização, sendo este último, um dos grandes objectivos para a maioria das empresas (Turney, 1996).

Neste contexto surge o modelo de custos ABC como uma visão mais estratégica, abordando conceitos fundamentais de gestão, até então ignorados por outros métodos de custeio.

Um modelo de custos ABC concentra a sua atenção nos custos indirectos, uma vez que o seu grande objectivo passa pela escolha da forma mais adequada e correcta de efectuar a sua distribuição pelos objetos de custo (Leone, 2000). O seu objectivo principal é apurar informações relevantes que auxiliem a gestão, de modo a melhorar a competitividade das empresas.

Os restantes métodos de custeio são limitados em certos aspectos (Crepaldi, 2004). No entanto, o modelo de custos ABC permite não só apurar os custos das

atividades, mas também a extensão da contabilidade de custos a elementos externos à empresa, o que se verifica na relação com os fornecedores e clientes.

Um sistema de custeio ABC permite um maior controlo dos recursos, uma vez que proporciona uma visualização mais eficiente dos recursos consumidos. Este sistema de custeio rege-se pelo princípio simples de que os recursos são consumidos pelas atividades e estas, por sua vez, são consumidas pelos produtos.

O modelo de custeio ABC pode ser dividido segundo dois estádios. A Figura 3 mostra, de uma forma esquematizada, os vários elementos do modelo de custeio ABC. No primeiro estádio é efectuada a imputação dos recursos às atividades, através dos denominados indutores de recurso ou os chamados *cost drivers* de recursos. O segundo estádio caracteriza-se pela atribuição do custo das atividades aos produtos, de acordo com o seu respectivo consumo na sua produção. Esta distribuição é efectuada através dos indutores de atividade ou *cost drivers* de atividades.

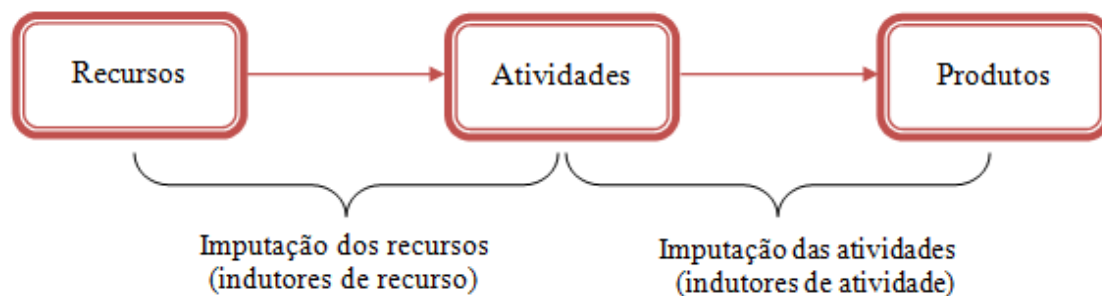


Figura 3: Elementos e estádios do modelo ABC (adaptado de Ferreira et al., 2009)

O modelo de custeio ABC apresenta o conceito de atividade como foco dos custos do produto e da análise dos processos desenvolvidos nas empresas. As atividades definem-se como sendo as ações realizadas de modo a atingir os objectivos e funções delineadas pela organização. Por outro lado, entende-se por processo, um conjunto de atividades interligadas entre si através dos seus *inputs* e *outputs*.

De acordo com Ferreira et al. (2009) é possível distinguir quatro tipos de atividades diferentes:

- ✓ Atividades associadas ao volume de *outputs* (*unit-level activities*);

- ✓ Atividades associadas ao número de lotes/ordens de produção (*batch-level activities*);
- ✓ Atividades associadas ao número de linhas de produtos e serviços (*product-sustaining e service-sustaining activities*);
- ✓ Atividades de suporte ao negócio (*facility-sustaining activities* ou *business-sustaining activities*).

Por outro lado, as atividades são descritas de acordo com as suas características (ou atributos) principais. Assim, é possível distingui-las quanto ao processo que integram, o tipo de atividade, o seu indutor de custo e à discriminação entre atividades de valor acrescentado ou sem valor acrescentado.

Geralmente, nas empresas, existe um número elevado de atividades, o que dificulta a sua análise segundo o sistema de custeio ABC. Portanto, na maioria das vezes torna-se necessário agrupar as atividades em centros de custo ou macro-atividades. Esta junção só é possível desde que as atividades a agrupar reúnam os três atributos seguintes em comum: tipo de atividade, processo e indutor de custo.

No entanto, é importante salientar que os centros de custo e as macro-atividades não funcionam exatamente da mesma forma. Nos centros de custo é atribuída a cada atividade uma parte dos custos dos recursos, através de indutores de recurso diferentes. No entanto, a uma macro-atividade é atribuído o total dos recursos, não existindo a divisão pelas atividades que lhe estão associadas.

## **4.2 METODOLOGIA DE IMPLEMENTAÇÃO**

Implementar um sistema de custeio ABC numa empresa é sempre um desafio. Todas as organizações são diferentes, requerendo métodos de abordagem e aplicação adequados às suas necessidades e recursos disponíveis.

A metodologia desenvolvida, e a seguir apresentada, é baseada nas quatro fases anteriormente descritas (tomada de decisão, planeamento, concepção do modelo e implementação).



Inicialmente, a administração da empresa considera a aplicação do modelo ABC, autorizando a realização do estudo (tomada de decisão). Numa fase seguinte, procede-se ao planeamento das operações a realizar e à definição dos objectivos a atingir, de acordo com as expectativas da empresa.

Posteriormente, procede-se à concepção do modelo, de acordo com os procedimentos definidos, identificando-se todos os elementos de um modelo ABC. A recolha da informação necessária para a concepção do modelo pode ser feita através de vários métodos: entrevistas aos responsáveis por cada departamento/secção, questionários aos colaboradores ou observação directa no local de trabalho.

Após a identificação das atividades, recursos, objetos de custo e indutores, a informação pode ser esquematizada em matrizes Recurso-Atividade e Atividade-Produto (Figura 4). Estas matrizes permitem visualizar a relação entre os elementos. E essa relação é identificada através do símbolo  $\surd$ , na matriz Recurso-Atividade, onde é possível identificar para cada atividade quais os recursos que lhe são alocados (Roztock, Valenzuela, Porter, Thomas, & Needy, 1999).

	Rec 1	Rec 2	...	Rec n		Ativ 1	Ativ 2	...	Ativ m
Ativ 1	$\surd$				Prod 1	$\surd$			$\surd$
Ativ 2	$\surd$	$\surd$			Prod 2		$\surd$		
...					...				
Ativ m	$\surd$			$\surd$	Prod k	$\surd$			$\surd$

**Figura 4: Matriz Recurso-Atividade e Atividade-Produto respectivamente (adaptado de Roztock, Valenzuela, Porter, Thomas, & Needy, 1999)**

A última fase é a implementação, em que se procede à obtenção da informação de custos necessária e tratamento dos dados.

O modelo matemático de cálculo dos custos que se apresenta a seguir (Afonso, 2002) pode ser construído numa folha de cálculo, pois sendo esta uma ferramenta simples, permite a construção de um modelo acessível e de fácil compreensão para os utilizadores.

De acordo com Needy, Bidanda, & Maitra (1997), no caso de pequenas empresas não se justifica a concepção de software específico, uma vez que o modelo deve ser simples e perceptível, relativamente aos cálculos.

### 4.2.1 ANÁLISE DOS CUSTOS

Na fase de concepção devem ser identificados todos os elementos do modelo, assim como a sua relação. Esta informação deve ser esquematizada nas matrizes, referidas anteriormente e servirá de ponto de partida para construção do modelo de cálculo.

Seguidamente, é necessário recolher a informação sobre os custos e atribuir os indutores adequados, de forma a substituir nas matrizes, o símbolo de relação ( $\sqrt{\phantom{x}}$ ) pelo respectivo coeficiente, obtendo as matrizes de coeficientes. Assim, após reunir toda a informação sobre os custos, a seguir realizam-se as operações de multiplicação das matrizes. É, então, necessário verificar que o número de colunas da primeira matriz seja igual ao número de linhas da segunda. No entanto, nas operações necessárias ao apuramento de custos dos produtos através do modelo ABC, isso verifica-se sempre.

#### 4.2.1.1 Obtenção dos custos por Atividade

Os custos por atividade são obtidos a partir da multiplicação da matriz recurso-atividade pela matriz de recursos. Esta caracteriza-se por ser uma matriz coluna e os seus valores são o custo de cada um dos recursos (Figura 5).

$$\begin{array}{c}
 \text{m atividades} \\
 \left( \begin{array}{cccc}
 a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\
 a_{21} & & & a_{2n} \\
 \dots & & & \dots \\
 a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn}
 \end{array} \right) \\
 \text{matriz recurso-atividade}
 \end{array}
 \cdot
 \begin{array}{c}
 \text{n recursos} \\
 \left( \begin{array}{c}
 a_1 \\
 \dots \\
 a_n
 \end{array} \right) \\
 \text{matriz de recursos}
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c}
 \left( \begin{array}{c}
 b_1 \\
 \dots \\
 b_m
 \end{array} \right) \\
 \text{matriz de atividades}
 \end{array}$$

Figura 5: Multiplicação de matrizes para obter a matriz de atividades (Afonso, 2002)

Na matriz recurso-atividade, o  $n$  representa o número de recursos (colunas da matriz) e o  $m$  o número de actividades (linhas da matriz). Nesta matriz cada valor diz respeito à proporção de cada indutor de recurso afecto a cada atividade. Por exemplo, o valor  $a_{11}$  representa uma parte do indutor do recurso 1 afecto à atividade 1. Esse valor resulta do quociente entre o nível do indutor de recurso 1 associado à atividade 1 e o montante total desse indutor de recurso.

A matriz de recursos, em que  $n$  diz respeito ao número de recursos (linhas da matriz), é obtida pelos valores de custo de cada recurso, pelo que, cada valor da matriz diz respeito ao valor de custo do recurso em questão. Por exemplo, o valor  $a_1$ , representa o montante de custos associados ao recurso 1.

Assim, na matriz de actividades,  $m$  representa o número de actividades (linhas da matriz), sendo que, cada valor da matriz diz respeito ao custo associado a cada uma das actividades. Por exemplo, o valor  $b_1$  representa o custo associado à atividade 1 e assim sucessivamente.

Deste modo, o valor imputado a cada atividade é dado pela seguinte expressão:

$$b_m = \sum_{n=1}^n a_{mn} * a_n$$

#### **4.2.1.2 Obtenção dos custos por Objecto de Custo**

Após calcular o custo das actividades, o passo seguinte será a obtenção dos custos por produto (objecto de custo).

O custo dos objetos de custo é obtido pela multiplicação entre a matriz atividade-produto e a matriz de actividades, calculada anteriormente.

$$\begin{array}{ccc}
 \begin{array}{c} k \text{ produtos} \end{array} & \begin{array}{c} m \text{ atividades} \\ \left( \begin{array}{cccc} b_{11} & b_{12} & \dots & b_{1m} \\ b_{21} & & & b_{2m} \\ \dots & & & \dots \\ b_{k1} & b_{k2} & \dots & b_{km} \end{array} \right) \end{array} & \begin{array}{c} m \text{ atividades} \\ \left( \begin{array}{c} b_1 \\ \dots \\ b_m \end{array} \right) \end{array} \\
 \text{matriz atividade-produto} & \bullet & \text{matriz de atividades}
 \end{array}
 =
 \begin{array}{c} \left( \begin{array}{c} p_1 \\ \dots \\ p_k \end{array} \right) \\ \text{matriz de produtos} \end{array}$$

Figura 6: Obtenção do custo por objecto de custo (Afonso, 2002)

Na matriz atividade-produto  $k$  representa o número de produtos e  $m$  diz respeito ao número de atividades, como já foi referido anteriormente. Cada elemento desta matriz representa a proporção do indutor de atividade afecto ao respectivo produto. Por exemplo,  $b_{11}$  representa o valor do indutor de atividade 1 afecto ao recurso 1. Este valor resulta do quociente entre o nível do indutor de atividade 1, relativo ao produto 1, e o montante total do indutor em questão.

A multiplicação das duas matrizes resulta numa matriz coluna, que é a matriz de produtos, onde cada valor diz respeito ao custo de cada produto. Este valor é obtido através da seguinte expressão:

$$p_k = \sum_{m=1}^m b_{km} * b_m$$

Assim, a matriz de produtos mostra os custos incorridos com cada produto, no período considerado. Para determinar o custo unitário dos produtos é suficiente dividir o montante apresentado na matriz, relativo a cada produto, pela respectiva quantidade produzida nesse período de tempo.

Uma vez que, o custo dos recursos, dos indutores de recurso e de atividade são facilmente identificados, o que pode determinar uma diferença significativa no modelo será a proporção dos indutores atribuída a cada uma das atividades e produtos.



## **PARTE II – DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO**

### **CAPÍTULO 5 – METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO**

Neste capítulo, após abordar as metodologias de investigação mais relevantes, pretende-se descrever a metodologia adoptada para o desenvolvimento do trabalho de investigação.

#### **5.1 ABORDAGEM DA INVESTIGAÇÃO**

Existem dois tipos de abordagens possíveis para realizar uma investigação, a abordagem dedutiva e a abordagem indutiva (Sounders, Lewis, & Thornihill, 2007).

A abordagem indutiva é usada nos casos em que é necessário perceber os significados que as pessoas atribuem a eventos ou ter uma percepção profunda do contexto em que decorre a investigação. Esta abordagem caracteriza-se pela colecta de dados qualitativos e pelo facto de não haver necessidade de generalizar. Por outro lado, a abordagem dedutiva é baseada em princípios científicos, retirando dados da teoria, existindo posteriormente necessidade de explicar relações causais entre as variáveis. Esta abordagem permite a colecta de dados quantitativos, necessitando de amostras significativas, de modo a generalizar os resultados.

Sounders et al. (2007) considera que a abordagem indutiva se processa em três fases principais:

- ✓ Recolha de dados
- ✓ Análise de dados
- ✓ Formulação de teorias explicativas a partir da análise de dados.

Deste modo, a abordagem indutiva demonstrou ser a mais adequada para o desenvolvimento do projeto de investigação, uma vez que permite atingir os objectivos previamente definidos.

## **5.2 ESTRATÉGIAS DE INVESTIGAÇÃO**

Existem diversas estratégias para desenvolver uma investigação científica (Sounders et al., 2007):

- ✓ Experiência;
- ✓ Levantamento (*Survey*);
- ✓ Estudo de caso;
- ✓ Teoria Fundamentada;
- ✓ Etnografia;
- ✓ Investigação Documental;
- ✓ Investigação-Ação.

No entanto, a seleção da estratégia mais adequada depende de determinados aspectos como: o tipo de questão de investigação, o nível de controlo que o investigador tem sobre os acontecimentos e o foco temporal (Yin, 1994).

No trabalho de investigação realizado optou-se pelo estudo de caso, visto ser a estratégia de investigação mais adequada, de forma a atingir com sucesso os objectivos definidos para o projeto de investigação. O estudo de caso utiliza-se, essencialmente, quando o investigador possui um controlo mínimo dos acontecimentos e o foco temporal centra-se em acontecimentos contemporâneos (Yin, 1994).

### **5.2.1 QUANDO OPTAR POR UM ESTUDO DE CASO**

Comparado com outras estratégias de investigação, o estudo de caso salienta-se na medida em que permite a análise profunda do assunto em estudo, num contexto real.

Um estudo de caso caracteriza-se por ser uma pesquisa empírica que investiga um assunto pertinente da atualidade, no seu ambiente real, sem que as fronteiras entre o fenómeno em estudo e o seu contexto não estejam claramente definidas. Esta estratégia de investigação é muito mais que uma simples recolha de dados, sendo um método compreensível e exaustivo (Yin, 1994).

O estudo de caso permite analisar temas importantes, que não seriam facilmente abrangidos por outros métodos. Contudo, em determinados assuntos, outras estratégias de investigação são mais adequadas.

Os principais temas de aplicação de estudos de caso resultam, normalmente, de duas situações. A primeira, e de maior relevância, prende-se com a questão de investigação. Assim, quando a investigação a desenvolver envolve uma questão descritiva ou exploratória justifica-se a aplicação de um estudo de caso.

A segunda situação tem a ver com o facto de por vezes o investigador querer estudar uma situação em particular, de modo a obter uma compreensão mais profunda e próxima. Nestes casos, o estudo de caso permite efetuar observações diretas e a recolha de dados em contextos reais (Yin, 1994).

### **5.2.2 CLASSIFICAÇÃO DE UM ESTUDO DE CASO**

Segundo Sounders et al. (2007), um estudo de caso pode ser classificado de acordo com o seu objectivo de investigação em:

- ✓ Descritivo, onde se pretende unicamente descrever uma situação no seu contexto real;
- ✓ Explicativo, investigando assuntos pouco conhecidos, onde se procura encontrar relações entre determinadas situações e define hipóteses ou proposições para futuras investigações;
- ✓ Exploratório, que procura explicar a relação causa e efeito, a partir de uma teoria, determinando a sua falsidade ou não.

Contudo, cada um destes possui duas variações possíveis:

- ✓ Caso de estudo único, abordando apenas um único caso de análise;
- ✓ Múltiplos casos de estudo, onde são incluídos vários casos relativos ao mesmo estudo.

O presente trabalho é simultaneamente um estudo de caso descritivo e explicativo. É possível afirmar que é descritivo, uma vez que se pretende descrever a forma como a



empresa efetua o custeio dos seus produtos, atualmente. Por outro lado, é explicativo pois pretende-se igualmente mostrar a influência do sistema de custeio no sucesso da empresa, desenvolvendo um modelo adequado às necessidades da empresa, quer a nível financeiro, quer ao nível de recursos. Salienta-se ainda que se trata de um estudo de caso único.

### **5.2.3 COMPONENTES DE UM ESTUDO DE CASO**

Ao elaborar um estudo de caso é necessário ter em atenção a sua sequência lógica, de modo a garantir a ligação dos dados empíricos às questões iniciais da investigação e às conclusões.

De acordo com Yin (1994), um estudo de caso pode dividir-se em várias componentes:

- ✓ Uma questão de investigação;
- ✓ Pressupostos que orientem o estudo;
- ✓ Unidade de análise;
- ✓ Estabelecer a lógica que permitirá ligar os dados aos pressupostos previamente estabelecidos;
- ✓ Critérios de interpretação.

### **5.2.4 FONTES DE RECOLHA DE DADOS**

Um estudo de caso não é limitado a uma fonte de recolha de dados. A literatura refere que os bons estudos de caso utilizaram várias fontes para obtenção dos dados necessários.

Segundo Yin (1994) existem várias fontes de evidências:

- ✓ Documentação;
- ✓ Registos e arquivos;
- ✓ Entrevistas;
- ✓ Observação direta;

- ✓ Observação participativa;
- ✓ Artefactos físicos.

A seleção das fontes a utilizar depende da investigação a desenvolver. Neste trabalho de investigação utilizaram-se as seguintes fontes: a análise de documentos, a observação direta, os registos e arquivos.

Contudo, salienta-se a necessidade de apresentar com bastante clareza as evidências, de forma a permitir ao leitor julgar, independentemente da interpretação dos dados do investigador. Em determinados estudos de caso mistura-se, frequentemente, a evidência e a interpretação.

### **5.2.5 ANÁLISE DOS DADOS**

A análise dos dados é um dos aspectos mais controversos de um estudo de caso. Essencialmente, este problema deve-se à criação de falsas expectativas relativamente aos dados, ou à crença de que alguns procedimentos de contagem e totalização serão suficientes para obter resultados produtivos (Yin, 1994).

Na análise dos dados, o papel do investigador é extremamente decisivo. Assim, a sua capacidade de raciocínio e espírito crítico, em descrever e interpretar os dados recolhidos, são vitais para obtenção de conclusões pertinentes.

Nesta fase é necessário perceber determinados pressupostos adjacentes, delineando uma estratégia inicial, de forma a permitir o tratamento dos dados de uma forma imparcial, retirando conclusões e apresentando interpretações.

Segundo Yin (1994), a primeira alternativa, e a mais comum, encontra-se relacionada com as proposições iniciais resultantes das questões de pesquisa e revisão da literatura. Estas fornecem orientações teóricas de forma a direccionar e orientar a análise das evidências, permitindo dar mais atenção a determinados dados e ignorar outros, assim como, auxiliar na organização do estudo como um todo. A segunda alternativa é o desenvolvimento da descrição do caso. No entanto, o autor refere que esta só deve ser considerada em casos onde não exista um referencial teórico.

### **5.2.6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO**

Avaliar o processo de investigação permite avaliar o seu grau de fiabilidade e validade. Assim, são utilizados vários critérios nesse sentido:

- ✓ Validade de construção;
- ✓ Validação interna;
- ✓ Validação externa;
- ✓ Fiabilidade.

A validação de construção de um caso de estudo encontra-se relacionada com a seleção das opções operacionais corretas para desenvolver o trabalho. Assim, a validade de construção do caso de estudo realizado foi verificada através da utilização da triangulação, isto é, a utilização simultânea de várias fontes de dados e, ainda, a seleção de ferramentas e dados necessários para alcançar os objectivos do projeto.

O caso de estudo em questão foi realizado numa PME do sector do calçado. A informação necessária para a sua elaboração foi obtida através de observações diretas e do acesso a todos os documentos e ficheiros necessários.

A validade interna do estudo de caso garante a distinção entre relações causais e relações supostas. Por outro lado, verifica-se apenas se existir alguma realidade reconhecida pelos investigadores participantes no trabalho. Neste estudo de caso, pretende-se demonstrar que a seleção de um sistema de custeio adequado pode influenciar significativamente a gestão de custos de uma PME.

No que respeita à validade externa, esta permite avaliar se é possível generalizar as conclusões obtidas, para além do estudo de caso em questão. Neste trabalho, em particular, não será possível generalizar os resultados, uma vez que não foram efetuadas as réplicas necessárias para o permitir.

## **CAPÍTULO 6 – ESTUDO DE CASO**

Neste capítulo, apresenta-se a aplicação da metodologia e do modelo de cálculo dos custos desenvolvido numa pequena e média empresa do sector do calçado, em Portugal. Esta aplicação permite testar a eficiência da metodologia e a eficácia do modelo de cálculo.

### **6.1 EMPRESA**

O estudo de caso, ou seja, a aplicação do modelo ABC, foi realizado numa PME do c do calçado<sup>3</sup>, responsável pela produção e comercialização de sapatos. Esta empresa foi constituída em 1984 e fica localizada no distrito do Porto. Atualmente, as suas instalações têm cerca de 2.725 m<sup>2</sup> e possui um capital social de 150 000 €.

A empresa produz calçado masculino e feminino. No entanto, destaca-se pela fabricação de calçado para homem, que representa cerca de 90% da produção total. Esta empresa é essencialmente exportadora, na medida em que exporta anualmente 95% da sua produção, comercializando apenas os restantes 5% em Portugal. Alguns dos seus principais clientes são marcas de países da Europa (Alcampo, Fosco, Reder, Arima), mas também outras de países fora da Europa (Ergo, Dubarry, Hoibo, Arizona).

### **6.2 IMPLEMENTAÇÃO DO MODELO ABC**

A implementação do modelo ABC pode ser uma tarefa bastante dispendiosa e morosa, principalmente quando se trata de uma indústria muito complexa, como é o caso da indústria do calçado.

Desta forma, e uma vez que se trata de uma PME do sector do calçado, optou-se pela concepção de um modelo eficiente, simples e de fácil aplicabilidade, não envolvendo custos elevados na sua implementação.

---

<sup>3</sup> O nome da empresa não será referido, por uma questão de confidencialidade.

O planeamento da implementação do modelo ABC exigiu alguns meses de trabalho. A maior parte do tempo foi utilizada na concepção do modelo, recolha dos dados necessários e na identificação de atividades, recursos e indutores.

A equipa de trabalho responsável por este estudo foi um investigador externo e o administrador da empresa. O primeiro elaborou o modelo ABC, de acordo com indicações fornecidas pelo administrador ao longo do estudo. O segundo foi responsável pela tarefa de obter os dados e informações necessárias para o modelo.

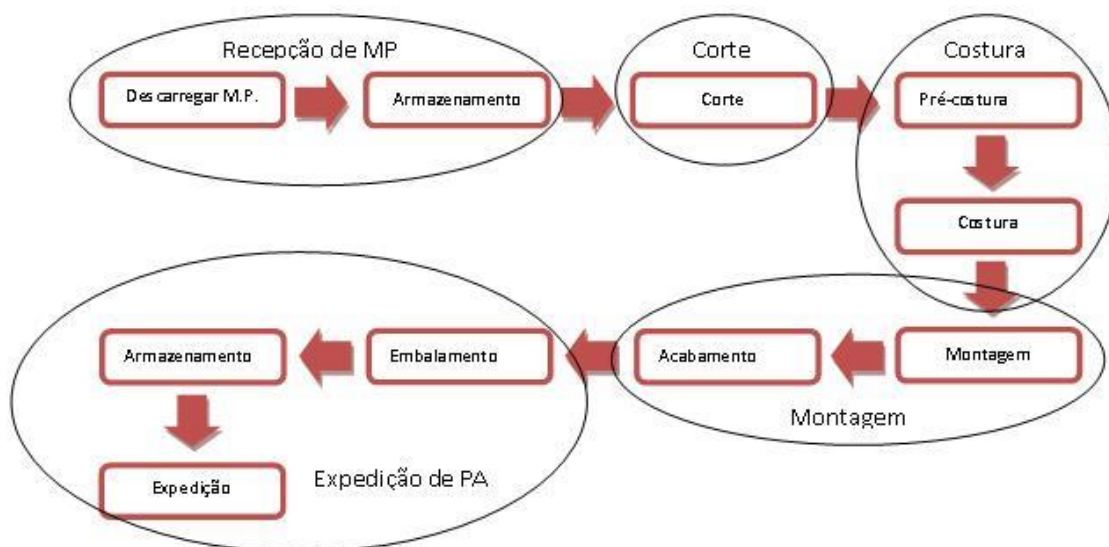
Assim, de modo a demonstrar a aplicabilidade do modelo ABC neste tipo de indústria, de uma forma simplificada, foram calculados os custos de produção de três modelos diferentes de sapatos da empresa. Estes apresentam um grau de dificuldade de produção distinto (fácil, médio e difícil), tendo sido cuidadosamente selecionados por pessoas com um conhecimento profundo sobre a empresa, de forma a serem representativos da sua atividade.

## **6.3 CONCEPÇÃO DO MODELO**

A implementação de um modelo ABC exige um conhecimento profundo do sistema produtivo e do fluxo de matérias-primas e materiais na empresa. Este permite identificar mais facilmente e com maior rigor, os elementos que o devem incorporar.

### **6.3.1 IDENTIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES E DOS RECURSOS**

O processo de produção de calçado é bastante complexo, apresentando inúmeras operações. Assim, com o objectivo de simplificar a sua descrição, sem no entanto esquecer elementos essenciais, procedeu-se à identificação das operações principais do processo. Identificaram-se cinco atividades principais (Figura 7): recepção de matéria-prima, corte, costura, montagem e expedição de produto acabado



**Figura 7: Identificação das atividades principais**

### **Recepção de Matéria-prima**

Os materiais são recepcionados no armazém de matéria-prima, por um funcionário, que posteriormente realiza o seu armazenamento.

### **Corte**

As matérias-primas (normalmente peles e forros) são dimensionadas/cortadas de acordo com o modelo pretendido. Existem três tipos de corte: corte manual, corte com balancé e corte em máquinas de corte electrónico. O tipo de corte depende do tipo de peça pretendido (variando segundo o modelo). Esta atividade decorre na única linha de corte existente na empresa. Esta linha de corte envolve 25 operários e alguns equipamentos, que serão posteriormente discriminados.

### **Costura**

A costura é uma das atividades mais complexas do processo, uma vez que envolve diversas operações.

No entanto, como já foi referido anteriormente, no sentido de simplificar o estudo, optou-se por agrupá-las numa macro-atividade, considerando que isso não afectará os cálculos pretendidos.

Esta atividade dispõe de duas linhas. Na primeira são efetuadas as operações que visam a preparação para a costura (timbrar, facear, igualizar), enquanto que na segunda realizam-se as operações de costura (gaspear e união de peças).

A atividade “Costura” dispõe de um total de 60 operários, distribuídos pelas diferentes operações, e um número significativo de equipamentos utilizados que serão posteriormente referidos.

### **Montagem**

A montagem dos modelos envolve um número elevado de operações, bastante diversificadas entre si, requerendo a utilização de vários equipamentos.

A atividade “Montagem” pode ser dividida em três fases: preparação à montagem (limpeza, aplicação de cola) montagem (enformar os modelos, montagem e arrefecimento) e acabamentos (pintura, secagem e colocação nas respectivas caixas).

Na empresa estudada são fabricados modelos de sapatos cosidos<sup>4</sup> e montados<sup>5</sup>. Nos modelos de sapatos montados existem vários tipos de montagem. Assim, um modelo passa nas operações de montagem necessárias, dependendo se é cosido ou montado e do tipo de montagem, se for o caso.

A atividade de montagem envolve um total de 42 operários e diversos equipamentos. Esta atividade encontra-se distribuída por três linhas, destinando-se uma delas apenas à produção de amostras. Por este facto, para efeitos de contabilização dos equipamentos, foram apenas consideradas duas linhas.

### **Expedição de Produto acabado**

Quando termina a atividade de montagem, as caixas de sapatos são embaladas em tarifas, que são posteriormente transportadas para o armazém de produto acabado, através do elevador. No armazém, as tarifas são armazenadas e expedidas, logo que possível, para os clientes. Esta atividade é realizada por apenas um operário.

---

<sup>4</sup> Os cosidos são modelos de sapatos em que a união da sola à gáspea é feita através de costura manual (secção de costura).

<sup>5</sup> Os montados são modelos em que a união da sola à gáspea é feita por um processo de colagem (secção de montagem).

Na Tabela 2 são identificados os equipamentos relativos a cada atividade identificada e a mão-de-obra necessária para a sua realização.

**Tabela 2: Equipamentos e mão-de-obra relativos às atividades identificadas**

Actividade	MO	Equipamentos
<b>Recepção de Matéria-prima</b>	1	Empilhador 1
<b>Corte</b>	25	19 Máquinas de Corte
<b>Costura</b>	60	30 Máquinas de Costura 8 Máquinas de Pré-Costura 16 Máquinas de auxílio à Costura
<b>Montagem</b>	42	5 Máquinas de preparação para a Montagem 22 Máquinas de Montagem 8 Máquinas de Acabamento
<b>Expedição de Produto Acabado</b>	1	Empilhador 1
<b>TOTAL</b>	129	

No entanto, a realização das atividades implica a utilização de outros recursos, nomeadamente: matérias-primas, energia (necessária para o funcionamento dos equipamentos), edifício (espaço físico para realização das operações) e a utilização de algumas ferramentas auxiliares em determinadas atividades.

### ***6.3.1.1 Matriz Recurso-Atividade***

Após a identificação e análise de todas as atividades, destacando-se os recursos necessários para a sua realização, é possível construir a matriz recurso-atividade do processo de produção de calçado na empresa (Tabela 3). Esta permite visualizar todos os recursos, quer os de imputação direta, quer os de imputação indireta. Estes últimos são alocados às respectivas atividades, sendo que a sua imputação é efectuada em função da sua utilização nessas atividades.



Tabela 3: Matriz Recurso-Atividade

Recursos Atividades	Equipamentos												
	MP	MO	Energia	Edifício	Máquinas Corte	Máquina Pré-costura	Máquina Costura	Máquina Aux. Costura	Máquina Prep. Montagem	Máquina Montagem	Máquina Acabamento	Empilhador	Ferramentas auxiliares
Recepção de Matéria-prima		✓		✓								✓	
Corte		✓	✓	✓	✓								✓
Costura		✓	✓	✓		✓	✓	✓					
Montagem		✓	✓	✓					✓	✓	✓		✓
Expedição de produto acabado		✓		✓								✓	
Matéria-prima	✓												

Assim, é importante salientar que a matéria-prima (MP) é um recurso com imputação direta no objecto de custo e, apesar de aparecer na matriz, não foi alocado a nenhuma das atividades identificadas. Deste modo, se existissem mais recursos diretos, estes seriam tratados da mesma forma.

No que respeita à mão-de-obra (MO) consideram-se custos diretos, uma vez que o volume de produção não depende dos operários. Estes apenas são responsáveis por assegurarem o decorrer das atividades. Por outro lado, o seu salário é igualmente independente da quantidade de produtos fabricados.

A energia é afectada apenas às atividades que necessitam de equipamentos eléctricos, porque esta é necessária ao seu normal funcionamento. Embora as restantes atividades usufruam de iluminação, esta não foi considerada, porque seria um valor insignificante para os cálculos.

Contudo, todas as atividades necessitam de espaço para decorrerem normalmente, pelo que foi decidido afectar o recurso “edifício” a todas as atividades. No entanto, como nem todas as atividades necessitam de igual espaço, este será alocado com valores diferentes.

O empilhador é o único equipamento com utilização comum por duas atividades. Deste modo, será imputado à recepção de matérias-primas e a atividade de expedição de produto acabado. Os restantes equipamentos encontram-se imputados às atividades que requerem a sua utilização.

A empresa considera ainda mais um recurso, as ferramentas auxiliares, que dizem respeito aos cortantes<sup>6</sup>, utilizados no corte, e as formas<sup>7</sup>, utilizadas na montagem, sendo deste modo imputadas às respectivas atividades.

### **6.3.2 MATRIZ DE RECURSOS**

O período de laboração da fábrica é de 11 meses por ano, 22 dias por mês e um turno diário de 8 horas, sendo que em alguns meses é necessário recorrer a várias horas extra para assegurar a produção necessária. No entanto, como são situações imprevisíveis, pois dependem do volume das encomendas de produto, as horas extra não serão consideradas no estudo realizado, contabilizando apenas o período normal de laboração da empresa.

A tabela de recursos que vai ser elaborada tem como unidade temporal o mês, ou seja, com valores mensais dos respectivos recursos. No caso de alguns recursos (energia, salários...) foi necessário considerar os valores relativos a um mês de produção em específico.

Uma vez que se trata de uma indústria complexa, vai ser necessário admitir alguns pressupostos no desenvolvimento do trabalho, de modo a conseguir obter os custos dos recursos e posteriormente chegar ao custo dos produtos em análise.

Na Tabela 4 é possível observar os, mensais estimados para os recursos identificados anteriormente

.

---

<sup>6</sup> Os cortantes são moldes utilizados para cortar a pele nos balancés, de acordo com o modelo pretendido.

<sup>7</sup> As formas são utilizadas na montagem para dar forma ao sapato.

Tabela 4: Custos mensais dos recursos

Recurso	Custos Mensais	%
<b>Matérias-primas</b>	179.655,76 €	65,24%
<b>Mão-de-obra</b>	84.142,59 €	30,56%
<b>Energia</b>	4.213,14 €	1,53%
<b>Edifício</b>	533,17 €	0,19%
<b>Máquinas de Corte</b>	282,59 €	0,10%
<b>Máquinas de Pré-Costura</b>	149,15 €	0,05%
<b>Máquinas de Costura</b>	268,47 €	0,10%
<b>Máquinas Auxiliares da Costura</b>	269,06 €	0,10%
<b>Máquinas de Preparação da Montagem</b>	99,48 €	0,04%
<b>Máquinas de Montagem</b>	548,99 €	0,20%
<b>Máquinas de Acabamento</b>	90,18 €	0,03%
<b>Empilhador 1</b>	123,12 €	0,04%
<b>Ferramentas Auxiliares</b>	4.998,40 €	1,82%
<b>TOTAL</b>	<b>275.374,09 €</b>	

### 6.3.2.1 *Matéria-prima*

Os custos mensais de matéria-prima foram calculados de acordo com o que se apresenta no Anexo I. Os cálculos efetuados assentam em vários pressupostos que foi necessário assumir.

Assim, considerou-se o valor da produção total da empresa no mês de maio de 2011 e admitiu-se que nesse mês só foram produzidos os três modelos em estudo. A produção total foi repartida pelos três modelos, tendo por base as vendas reais de cada modelo, de modo a que os cálculos se aproximem o mais possível da realidade. Assim, ao modelo que foi o mais vendido atribuiu-se uma maior quantidade de matéria-prima e ao que apresentou um número de vendas mais reduzido uma menor quantidade. Ao

outro modelo foi atribuída a restante matéria-prima<sup>8</sup>. Na Tabela 5 é possível observar as quantidades atribuídas para cada modelo.

Tabela 5: Quantidade de pares produzidos por modelo

Produção Total de maio		30.000 pares
	%	Número de pares
<b>Modelo 7837</b>	32%	9600
<b>Modelo 6412</b>	39%	11700
<b>Modelo 7618</b>	29%	8700

Deste modo, através da produção estimada para cada modelo e dos seus consumos, foi possível obter um valor estimado do montante mensal consumido em materiais, admitindo os pressupostos anteriores. Na Tabela 6 é possível observar os custos incorridos pela empresa em matéria-prima no mês considerado de acordo com os pressupostos admitidos.

Tabela 6: Custo mensal de Matéria-prima no mês

Custo da Matéria-prima no mês	
Modelo	Custo mensal
<b>Modelo 7837</b>	40.076,20 €
<b>Modelo 6412</b>	75.330,60 €
<b>Modelo 7618</b>	64.248,96 €
<b>TOTAL</b>	<b>179.655,76 €</b>

### 6.3.2.2 Mão-de-obra

O custo da mão-de-obra não é constante ao longo de todos os meses, devido às horas extra laboradas em alguns meses. Deste modo, para obter os custos deste recurso é necessário considerar um mês específico. O mês considerado será o mês de maio de

<sup>8</sup> Os dados reais relativamente às vendas dos modelos no mês de maio de 2011 não podem ser divulgados por uma questão de confidencialidade da empresa.

2011. Esta escolha deve-se ao facto de o mês seleccionado ser considerado um mês de produção intermédia, em que não são necessárias horas extra.

Os custos de mão-de-obra incluem os salários e os restantes encargos com os trabalhadores, como as despesas com a segurança social e os subsídios.

### **6.3.2.3 Energia**

Para obter os custos relativos aos consumos de energia, considerou-se o valor total despendido em energia no mês de maio de 2011. Assim, de acordo com a administração, estimou-se que 10% desse valor é relativo a equipamentos administrativos e iluminação, sendo que, apenas o restante diz respeito aos equipamentos da zona produtiva. Assim, apesar de o valor total despendido em energia, no mês em estudo, ser de 4.434,88 €, apenas 4.213,14 € serão distribuídos pelas atividades, ou seja, cerca de 90% da totalidade.

Deste modo, procedeu-se à distribuição do custo de energia, considerando a potência em funcionamento ( $p_{func.}$ ) dos equipamentos produtivos.

A potência de funcionamento é obtida a partir da multiplicação entre a potência instalada ( $p_{inst.}$ ) no equipamento e o tempo que este se encontra em funcionamento.

$$p_{func.} = p_{inst.} * \frac{t_{func.equip.}}{t_{func.máx}}$$

Na Tabela 7 é possível verificar a distribuição dos custos pelos diferentes conjuntos de equipamentos

.

Tabela 7: Custos de energia

Equipamentos	$P_{func}$ total diária (Kw)	Custo
Máquinas de Corte	13,165	356,77 €
Máquinas de Pré-Costura	5,713	154,82 €
Máquinas de Costura	15,658	424,32 €
Máquinas Auxiliares da Costura	20,118	545,19 €
Máquinas de Preparação da Montagem	5,084	137,77 €
Máquinas de Montagem	71,453	1.936,34 €
Máquinas de Acabamento	24,278	657,92 €
<b>Total</b>	<b>155,469</b>	<b>4.213,14 €</b>
Administração		221,74 €
	<b>TOTAL Energia</b>	<b>4.434,88 €</b>

A totalidade dos cálculos que auxiliaram este processo de distribuição, assim como alguns pressupostos assumidos, encontram-se no Anexo II.

É de salientar que o empilhador utilizado nos armazéns, apesar de constituir um equipamento, não é considerado, pois não consome energia eléctrica.

#### 6.3.2.4 Imobilizado

Os equipamentos utilizados e o edifício têm custos de depreciação ou amortização. Os custos de imobilizado dizem respeito à depreciação de equipamentos e edifícios.

As depreciações efectuadas sobre o custo de aquisição foram calculadas pelo método das quotas constantes, com base nas taxas máximas previstas no Decreto - Regulamentar nº.2/90, de 12 de Janeiro.

Os custos de imobilizado foram fornecidos pela empresa em estudo. No entanto, estes valores dizem respeito ao ano 2010, dado que os do ano corrente apenas serem contabilizados no final do ano de exercício. Contudo, foi possível estimar um valor mensal de depreciação, tendo por base os valores fornecidos.

Relativamente à depreciação dos equipamentos, é preciso ter em conta que nem todos foram adquiridos no mesmo ano, sendo que a maior parte já se encontram totalmente amortizados. No Anexo III encontra-se a discriminação dos equipamentos que ainda são passíveis de depreciação.

No entanto, apesar de nem todos os equipamentos de determinada atividade se encontrarem em processo de amortização, optou-se por distribuir o valor total da amortização por todos os equipamentos, uma vez que em conjunto contribuem para a realização da atividade.

Em relação às ferramentas auxiliares, ou seja, os cortantes e as formas, o valor indicado pela empresa é relativo à depreciação das ferramentas adquiridas em 2010 e anos anteriores. Deste modo, foi possível determinar o montante da depreciação relativo às formas e cortantes adquiridos no corrente ano, através das quantidades adquiridas.

Na Tabela 8 apresentam-se os custos mensais relativos ao imobilizado.

Tabela 8: Custos de Imobilizado

	Amort. Anual	Amort. Mensal
<b>Edifício</b>	5.864,89 €	533,17 €
<b>Máquinas de Corte</b>	3.108,44	282,59 €
<b>Máquinas de Pré-Costura</b>	1.640,63 €	149,15 €
<b>Máquinas de Costura</b>	2.953,13 €	268,47 €
<b>Máquinas Auxiliares da Costura</b>	2.959,69 €	269,06 €
<b>Máquinas de Preparação da Montagem</b>	1.094,30 €	99,48 €
<b>Máquinas de Montagem</b>	6.038,92 €	548,99 €
<b>Máquinas de Acabamento</b>	992,03 €	90,18 €
<b>Empilhador 1</b>	1.354,28 €	123,12 €
<b>Ferramentas Auxiliares</b>	54.982,40 €	4.998,40 €
	<b>Total</b>	<b>7.039,03 €</b>

### 6.3.3 INDUTORES DE RECURSO

Após obter os valores mensais despendidos pela empresa nos recursos identificados, é necessário definir os indutores de recurso. Estes permitem distribuir os

recursos pelas atividades, de uma forma adequada. Na Tabela 9 identificam-se os indutores de recurso utilizados.

Tabela 9: Indutores de Recurso

Recurso	Indutor	Unidades
<b>Mão-de-Obra</b>	Trabalhadores alocados a determinada atividade	Número de trabalhadores
<b>Energia</b>	Potência em funcionamento	Kw
<b>Edifício</b>	Área	m <sup>2</sup>
<b>Máquinas de Corte</b>	-	-
<b>Máquinas de Pré-Costura</b>	-	-
<b>Máquinas de Costura</b>	-	-
<b>Máquinas Auxiliares da Costura</b>	-	-
<b>Máquinas de Preparação da Montagem</b>	-	-
<b>Máquinas de Montagem</b>	-	-
<b>Máquinas de Acabamento</b>	-	-
<b>Empilhador 1</b>	Utilização	%
<b>Ferramentas Auxiliares</b>	Volume de compra	Montante

De acordo com os indutores definidos, foi possível repartir os custos dos recursos pelas diferentes atividades. Esta repartição permitiu a construção da matriz recurso-atividade com os respectivos coeficientes (Tabela 10).

Tabela 10: Matriz Recurso-Atividade de coeficientes

Recursos Atividades	Equipamentos												
	MP	MO	Energia	Edifício	Máquina Corte	Máquina Pré-Costura	Máquina Costura	Máquina Aux. Costura	Máquina P. Montagem	Máquina Montagem	Máquina Acabamento	Empilhador	Ferramentas Auxiliares
Recepção de MP		0,008		0,178								0,5	
Corte		0,194	0,08	0,113	1		1						0,00
Costura		0,465	0,27	0,210		1		1					
Montagem		0,326	0,65	0,329					1	1	1		0,00
Expedição de P.A		0,008		0,169								0,5	
MP	1												



A distribuição realizada na Matriz Recurso-Atividade de coeficientes é a seguir explicada, procurando esclarecer devidamente todos os critérios usados.

### **6.3.3.1 Mão-de-Obra**

Os custos da mão-de-obra são repartidos pelas atividades de acordo com o número de colaboradores alocados a cada atividade. Cada atividade possui um número de colaboradores, de modo a que seja realizada com sucesso.

Os dados relativos à mão-de-obra foram fornecidos pela empresa, que distribui os seus colaboradores pelas atividades identificadas, de acordo com os dados da Tabela 11.

**Tabela 11: Mão-de-Obra**

<b>Atividade</b>	<b>Número de Funcionários</b>
<b>Recepção de Matéria-prima</b>	1
<b>Corte</b>	25
<b>Costura</b>	60
<b>Montagem</b>	42
<b>Expedição de Produto Acabado</b>	1
<b>TOTAL</b>	129

### **6.3.3.2 Energia**

De modo a contabilizar a energia despendida pelos equipamentos, utilizou-se o valor relativo à factura do mês de maio de 2011.

No entanto, não seria correto imputar a totalidade desse valor aos equipamentos produtivos, uma vez que existem na empresa outros consumos de energia.

Assim, de acordo com a empresa, optou-se por considerar apenas 10% do valor total para consumos de iluminação e equipamentos administrativos, sendo os restantes 90% distribuídos pelos equipamentos produtivos, ou seja, 4.213,14 €. Este valor foi distribuído pelas respectivas atividades, de acordo com a potência de funcionamento dos equipamentos que lhe estão associados.

Para estimar a potência de funcionamento de cada equipamento, foi necessário conhecer a potência instalada de cada máquina e o seu tempo de funcionamento diário.

No que respeita à potência instalada das máquinas, esta foi fornecida pela empresa. Por outro lado, o tempo de funcionamento foi estimado, tendo por base alguns pressupostos. Estes foram assumidos, de acordo com indicações da empresa.

### **6.3.3.3 Edifício**

Os custos relacionados com as instalações são distribuídos por todas as atividades, de acordo com o espaço físico que cada uma delas ocupa. Na Tabela 12 é possível observar a área ocupada por cada atividade e a percentagem de custos do edifício que será atribuída a cada uma das atividades.

**Tabela 12: Distribuição dos custos com do edifício**

Atividade	Secção fabril	Área (m <sup>2</sup> )	Distribuição (%)
<b>Recepção de Matéria-prima</b>	Armazém de Matéria-prima	430	18%
<b>Corte</b>	Corte	273,28	11%
<b>Costura</b>	Costura	507,52	21%
<b>Montagem</b>	Montagem	794,9	33%
<b>Expedição de Produto Acabado</b>	Armazém de expedição	408,25	17%
	<b>Total</b>	<b>2.413,95</b>	<b>100%</b>

### **6.3.3.4 Empilhador 1**

As únicas atividades que utilizam o empilhador são a “Recepção de matérias-primas” e a “Expedição de produto acabado”, pelo que os custos associados à utilização do empilhador serão alocados a estas atividades.

De acordo com a administração da empresa, os custos do empilhador foram imputados às duas atividades em proporções iguais. Os colaboradores da empresa que utilizam o empilhador consideraram esta base imputação como aceitável.

### 6.3.3.5 Ferramentas Auxiliares

Os custos relativos às ferramentas auxiliares, ou seja, os cortantes e formas, vão ser distribuídos pela atividade “Corte” e “Montagem”, uma vez que são utilizadas nestas atividades. Assim, no ano 2010 estes custos atingiram um total de 54.982,40 €, o que resulta numa mensalidade constante de 4.998,40 €.

Os cortantes são moldes que auxiliam no corte da pele, sendo apenas utilizados na atividade “Corte”. Deste modo, os custos relativos a estes moldes são atribuídos na sua totalidade a esta atividade.

As formas são utilizadas no processo de montagem do sapato. Assim, o seu custo será integralmente atribuído à atividade “Montagem”.

A Tabela 13 mostra a distribuição dos custos das ferramentas auxiliares.

**Tabela 13: Ferramentas Auxiliares**

Ferramentas			
	Atividade respectiva	Custo Mensal (2010)	Distribuição (%)
<b>Cortantes</b>	Corte	4.072,59 €	81%
<b>Formas</b>	Montagem	925,81 €	19%
	<b>Total</b>	4.998,40 €	100%

### 6.3.4 INDUTORES DE ATIVIDADE

Uma vez construída a matriz recurso-atividade com os respectivos coeficientes, é necessário identificar os indutores de atividade, de forma a possibilitar a construção da matriz atividade-produto (Tabela 14).

**Tabela 14: Matriz Atividade-Produto**

Atividade Produto	Recepção de MP	Corte	Costura	Montagem	Expedição de P.A	MP
Modelo 7837	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Modelo 6412	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Modelo 7618	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Da observação da matriz, é possível constatar que todas as atividades integram a produção dos três modelos. O processo de produção destes três modelos incorpora todas as atividades identificadas, embora seja em proporções diferentes para cada um. Por exemplo, um modelo montado exige mais tempo na atividade “Montagem” do que um modelo cosido, no entanto, ambos necessitam desta atividade para completar a sua produção.

A inclusão de uma atividade fictícia na matriz, a atividade “Matéria-prima”, deve-se ao facto de assim ser possível incluir os custos diretos do produto na matriz. De outro modo, apenas se estaria a proceder ao cálculo dos custos indiretos dos produtos.

Em seguida, é necessário identificar os indutores de atividade, de forma a preencher a matriz atividade-produto com os respectivos coeficientes.

#### **6.3.4.1 Recepção de Matéria-prima**

De forma a contabilizar o contributo da atividade “Recepção de Matérias-primas” na produção dos três produtos diferentes, considerou-se o montante despendido em matéria-prima, para cada modelo, no mês considerado.

O valor referido permite ter uma noção do volume de matéria-prima consumido, nesse mês por cada modelo, e assim estimar uma percentagem de utilização da atividade para cada um dos produtos. Por exemplo, o modelo 7837 teve um custo total de matéria-prima de 40.076,20 €, enquanto que o modelo 6412 teve um custo total de matéria-prima de 75.330,60 €, nesse mesmo mês. Pelo que o primeiro modelo não necessitou de ocupar tanto tempo nesta atividade como o segundo, sendo justo atribuir uma maior percentagem de ocupação ao último (ver Anexo V).

Embora esta abordagem, talvez não seja a melhor opção, foi a única possível de utilizar devido à limitação do tempo de análise.

#### **6.3.4.2 Corte, costura e montagem**

Os custos das atividades de “Corte”, “Costura” e “Montagem” são distribuídos pelos três produtos, de acordo com o tempo utilizado por cada um em cada atividade. Os tempos necessários para cada modelo, nas atividades referidas, foram estimados com o auxílio de gamas operatórias de algumas secções (Costura e Montagem). Em relação à atividade “Corte”, não foram elaboradas gamas operatórias, porque o reduzido número de operações por modelo não o justificava, sendo que o tempo utilizado nesta atividade, por cada modelo, foi definido pela administração da empresa.

Deste modo, foram elaboradas gamas operatórias (Anexo VI) relativas à costura e à montagem para os três modelos, com o auxílio dos colaboradores de cada atividade, permitindo assim estimar com maior precisão os tempos necessários para cada produto. Na Tabela 15 é possível observar a distribuição explicada anteriormente.

**Tabela 15: Tempo de Processamento dos modelos em algumas atividades**

Modelo	Corte (min)	%	Costura (min)	%	Montagem (min)	%
<b>Modelo 7837</b>	4	23,53%	15	20,00%	25	20,00%
<b>Modelo 6412</b>	7	41,18%	35	46,67%	40	32,00%
<b>Modelo 7618</b>	6	35,29%	25	33,33%	60	48,00%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>	<b>125</b>	<b>100%</b>

#### **6.3.4.3 Expedição de produto acabado**

A distribuição dos custos na atividade de “Expedição de produto acabado” é efectuada de acordo com as quantidades expedidas de cada produto, no mês considerado.

Uma vez que esta é a última atividade aplicada no sapato no interior da empresa, o número de sapatos vendidos, de cada modelo, foi definido como indutor desta atividade. A Tabela 16 mostra a distribuição dos custos da atividade pelos modelos, segundo o indutor considerado.

Tabela 16: Vendas

Modelo	Número de pares	% Distribuição
<b>Modelo 7837</b>	9600	32%
<b>Modelo 6412</b>	11700	39%
<b>Modelo 7618</b>	8700	29%
Total	30000	100%

#### 6.3.4.4 *Matéria-prima*

Os custos de matéria-prima, como já foi anteriormente referido, são custos diretos dos produtos. Deste modo, estes custos são obtidos através da multiplicação do custo unitário de matéria-prima, de cada produto, pela respectiva quantidade produzida.

Na Tabela 17 apresentam-se os valores relativos à matéria-prima consumida pelos produtos, no mês de produção considerado.

Tabela 17: Custos de Matéria-prima

Modelo	N.º de pares	Custo Unit.	Total	% Distribuição
<b>Modelo 7837</b>	9600	4,175 €	40.076,20 €	22,31%
<b>Modelo 6412</b>	11700	6,44 €	75.330,60 €	41,93%
<b>Modelo 7618</b>	8700	7,38 €	64.248,96 €	35,76%
		<b>Total</b>	<b>179.655,76 €</b>	<b>100%</b>

Após identificar todos os indutores de atividade, já é possível construir a matriz atividade-produto de coeficientes (Tabela 18).

**Tabela 18: Matriz Atividade-Produto de coeficientes**

Atividade Produto	Recepção de MP	Corte	Costura	Montagem	Expedição de P.A	MP
<b>Modelo 7837</b>	0,151	0,235	0,200	0,200	0,320	0,223
<b>Modelo 6412</b>	0,480	0,412	0,467	0,320	0,390	0,419
<b>Modelo 7618</b>	0,369	0,353	0,333	0,480	0,290	0,358

### 6.3.4.5 Atributos das Atividades

Por último, é possível apresentar um resumo de toda a informação recolhida sobre as atividades (Tabela 19). Além da informação apresentada anteriormente, é acrescentada uma nova informação sobre as atividades. As atividades são classificadas em atividades de valor acrescentado (VA) e atividades sem valor acrescentado.

**Tabela 19: Atributos das atividades**

Atividade	Recepção de MP	Corte	Costura	Montagem	Expedição de P.A
Recursos	Matriz Recurso-Atividade				
Processo	Produção de calçado				
Indutor Atividade	Montante despendido em MP	Tempo de produção no corte	Tempo de produção na costura	Tempo de produção na montagem	N.º de pares produzidos
Unidade	Moeda (€)	Minutos	Minutos	Minutos	Quantidade
Input	Matérias-primas	Pele	Pele	Gáspea	Sapato
Output	Matérias-primas	Pele	Gáspea	Sapato	Sapato
VA		VA	VA	VA	

A identificação das atividades de valor acrescentado é significativa, principalmente do ponto de vista do cliente. Assim, de acordo com as atividades identificadas, apenas três acrescentam valor ao produto, na medida em que realizam operações sobre este, permitindo a sua valorização monetária. As restantes atividades,

apesar de efetuarem operações no produto, são simplesmente operações de transporte e manuseamento, pelo que não acrescentam valor ao produto.

## **6.4 CONTABILIZAÇÃO DOS CUSTOS**

Após identificar as atividades principais e o custo dos recursos necessários para a produção dos três modelos, foi possível construir as matrizes produto-atividade e recurso-atividade.

Deste modo, uma vez recolhidos todos os dados necessários, é possível estimar o custo de cada um dos produtos.

### **6.4.1 MATRIZ RECURSO-PRODUTO**

A matriz recurso-produto resulta da multiplicação entre a matriz produto-atividade e a matriz recurso-atividade. Esta matriz permite observar o contributo de cada recurso na produção de cada produto (neste caso de cada modelo).

A matriz recurso-produto, que se encontra no Anexo VII, permite observar os coeficientes (percentagem) de cada recurso, que é necessário para determinado modelo. Por exemplo, o coeficiente 0,203, na coluna da energia, significa que 20,3% dos custos de energia, estão relacionados com a produção do modelo 7837.

### **6.4.2 MATRIZ DE ATIVIDADES**

A matriz de atividades permite obter os custos imputados a cada uma das atividades do processo. Esta matriz é obtida através da multiplicação entre a matriz recurso-atividade e a matriz de recursos.

Na Tabela 20 é possível observar a matriz de atividades obtida, em que, por exemplo, para a atividade “Recepção de Matérias-primas” foi obtido um custo de 808,80 €, no mês considerado.



Tabela 20: Matriz de Atividades

Recepção de M.P	808,80 €	0,30%
Corte	17.274,88 €	6,39%
Costura	40.790,73 €	15,09%
Montagem	31.041,53 €	11,48%
Expedição de P.A	804,00 €	0,30%
MP	179.655,76 €	66,45%
Total	270.375,69 €	

### 6.4.3 MATRIZ DE PRODUTOS

A matriz de produtos, ou de objetos de custo, pode ser obtida de duas formas diferentes: através da multiplicação da matriz produto-atividade com a matriz de atividades ou então através da multiplicação da matriz recurso-produto pela matriz de recursos.

Tabela 21: Matriz de Produtos

Modelo 7837	57.671,17 €	21,33%
Modelo 6412	116.732,40 €	43,17%
Modelo 7618	95.972,13 €	35,50%

A análise da matriz da Tabela 21 mostra o custo total de cada modelo no mês considerado. A diferença significativa entre os custos com os diferentes modelos é explicada por vários fatores. Essencialmente, deve-se à produção de quantidades diferentes, mas também é devido à matéria-prima utilizada (preços e quantidades necessárias por modelo diferentes) e ao tempo de mão-de-obra que cada um deles exige.

### 6.4.4 CÁLCULO DOS CUSTOS ABC

Após elaborar o modelo de custos, de acordo com os dados recolhidos, foi possível calcular o custo total nesse mês, de cada modelo em estudo. Deste modo, uma vez que se conhece as quantidades produzidas de cada modelo, no referido mês, é possível obter o custo unitário de cada par de sapatos (Tabela 22).

**Tabela 22: Cálculo do custo unitário dos produtos**

	Custo total ABC	Quantidade	Custo unit. ABC
Modelo 7837	57.671,17 €	9600	6,01 €
Modelo 6412	116.732,40 €	11700	9,98 €
Modelo 7618	95.972,13 €	8700	11,03 €
	270.375,69 €	30.000	

Considerando o preço de venda médio de cada par de sapatos dos modelos analisados, é possível estimar o lucro obtido pela empresa para cada modelo, de acordo com o sistema de custeio ABC.

**Tabela 23: Cálculo do lucro**

	Quantidade	Preço venda	Total vendas	Lucro estimado	
Modelo 7837	9600	14,00 €	134.400,00 €	76.728,83 €	
Modelo 6412	11700	19,00 €	222.300,00 €	105.567,60 €	
Modelo 7618	8700	18,00 €	156.600,00 €	60.627,87 €	
		Total	513.300,00 €	242.924,31 €	47,33%

Na Tabela 23 observam-se as margens de lucro estimadas para as vendas de cada modelo, no referido mês. Sendo que, de acordo com o modelo, nesse mês a empresa obteve 47,33% de lucro nas vendas totais dos modelos.

No entanto, como é possível verificar, os lucros obtidos são relativamente elevados, o que pode não acontecer na realidade. Isto, em parte, pode ser devido aos pressupostos assumidos, que foram necessários em consequência dos aspectos referidos anteriormente.



## **CAPÍTULO 7 – ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Ao longo deste capítulo é realizada uma análise ao método que a empresa utiliza para determinar os custos dos seus produtos e aos dados obtidos no projeto de investigação. Os resultados obtidos são objecto de uma análise e discussão.

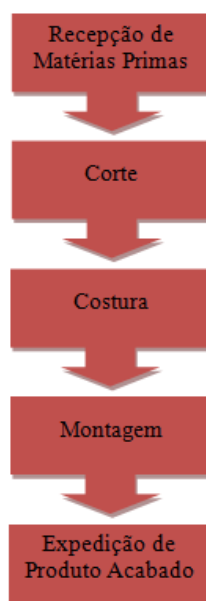
Em relação ao apuramento dos custos de produção, a empresa utiliza um método que desenvolveu. Assim, a determinação dos custos dos seus produtos é baseada em valores históricos e em experiências anteriores de produção, tendo sempre presente a produção da amostra do modelo. No entanto, o apuramento dos custos dos produtos apoiado em custos históricos, por vezes, pode não ser eficiente no fornecimento de informação para a tomada de decisões da empresa.

Por outro lado, a empresa em estudo utiliza um sistema de custeio pré-determinado para orçamentação, ou seja, efetua os orçamentos utilizando valores previstos dependendo das especificações do produto exigidas pelo cliente (nos elementos de custos e nas quantidades pretendidas). De acordo com os dados fornecidos, pode considerar-se que a empresa utiliza um sistema de custos padrão.

No sentido de auxiliar a empresa na obtenção de informação mais consistente, relativamente ao custo dos seus produtos, este projeto teve como objectivo principal desenvolver um sistema de custeio para uma PME do sector do calçado, tendo por base o sistema de custeio baseado nas atividades (ABC).

Na aplicação do modelo conceptual desenvolvido, utilizou-se a produção real da empresa no mês de maio de 2011, distribuída por três modelos de sapatos da empresa, previamente seleccionados (como já foi referido no estudo de caso), de modo a simular a aplicação do modelo ABC delineado.

Inicialmente foi necessário conhecer melhor o processo produtivo da empresa, procedendo-se à identificação das principais atividades que intervém na produção dos produtos (Figura 8).



**Figura 8:Atividades da empresa**

Uma vez que se trata de um processo produtivo bastante complexo, todas as operações realizadas na empresa foram agrupadas nas atividades referidas. No entanto, pretendendo-se uma abordagem mais minuciosa, seria possível dividir o processo num número maior de atividades. Contudo, por razões de limitação de tempo na realização do projeto, foi necessário agrupá-las, efetuando uma análise mais abrangente.

Deste modo, para determinar o custo de cada atividade referida, identificaram-se os recursos necessários para a sua realização. Na Tabela 24 é possível observar os recursos necessários para a produção dos produtos e o respectivo custo.

Tabela 24: Recursos

Recurso	Custos Mensais
Matérias-primas	179.655,76 €
Mão-de-Obra	84.142,59 €
Energia	4.213,14 €
Edifício	533,17 €
Máquinas de Corte	282,59 €
Máquinas de Pré-Costura	149,15 €
Máquinas de Costura	268,47 €
Máquinas Auxiliares de Costura	269,06 €
Máquinas de Preparação Montagem	99,48 €
Máquinas de Montagem	548,99 €
Máquinas de Acabamento	90,18 €
Empilhador 1	123,12 €
Ferramentas auxiliares	4.998,40 €
	<b>275.374,09 €</b>

Como é possível constatar na Tabela 24, os recursos que se destacam pelo seu elevado custo são as matérias-primas e a mão-de-obra. O primeiro deve-se ao facto de o sapato ser um produto que necessita de incorporar vários materiais de elevado valor, como é o caso da pele exterior e dos forros. Por outro lado, o custo da mão-de-obra é explicado pelo elevado número de colaboradores que a empresa necessita. Assim, apesar de a empresa em análise se encontrar num nível bastante elevado de automação, o processo de produção de calçado exige bastantes operações manuais (algumas com o auxílio de equipamentos). A produção de um sapato é uma atividade caracterizada pela necessidade de mão-de-obra intensiva.

No que respeita aos valores obtidos para a amortização dos equipamentos, é de salientar que apresentam um valor reduzido, apesar da empresa possuir um número elevado de máquinas, sendo algumas delas de valor considerável. No entanto, estes valores devem-se ao facto da empresa já ter sido constituída há alguns anos, pelo que a maioria dos seus equipamentos já se encontram amortizados.

Após identificar os recursos necessários para a realização das atividades, foi determinado o custo de cada atividade para a empresa (Tabela 25).

Tabela 25: Custo das atividades

Recepção de M.P	808,80 €	0,30%
Corte	17.274,88 €	6,39%
Costura	40.790,73 €	15,09%
Montagem	31.041,53 €	11,48%
Expedição de P.A	804,00 €	0,30%
MP	179.655,76 €	66,45%
Total	270.375,69 €	

No custo das atividades destacam-se as atividades “Costura” e “Montagem”. Na primeira, o seu elevado custo deve-se ao facto de esta necessitar de um número elevado de colaboradores, pois as operações de costura são maioritariamente manuais e, em alguns casos, morosas devido ao seu grau de complexidade. A “Montagem” exige a utilização de equipamentos dispendiosos e, por vezes, operações bastante complexas (operações que necessitam de tempos de espera significativos entre si).

A matéria-prima, além de não constituir uma atividade, é referida no mesmo contexto, porque é imputada diretamente ao produto, de acordo com a quantidade que cada um exige, tal como as atividades.

Após obter todos os custos associados à produção dos produtos, foi possível determinar o custo total de cada um dos três modelos em estudo, no mês em análise. O custo unitário de cada par de sapatos também foi calculado, uma vez que se conhece a número de pares de cada modelo produzidos nesse mês (Tabela 26).

Tabela 26: Custo dos modelos segundo o ABC

	Custo total ABC	Quantidade	Custo unit. ABC
Modelo 7837	57.671,17 €	9600	6,01 €
Modelo 6412	116.732,40 €	11700	9,98 €
Modelo 7618	95.972,13 €	8700	11,03 €
	270.375,69 €	30.000	

Os três modelos em estudo pertencem à coleção para Homem, sendo que, o primeiro (modelo 7837) é uma sandália, o segundo (modelo 6412) é um sapato mais simples, mas que envolve um número significativo de operações de costura (modelo cosido) e o último (modelo 7618) é um modelo de um sapato clássico, que exige mais operações de montagem, dado que se trata de um modelo montado.

Os custos unitários apurados segundo o modelo de custos ABC desenvolvido (Tabela 26), para cada um dos produtos, apresentam a diferença esperada, de acordo com o grau de complexidade de cada um dos modelos analisados.

De forma a avaliar a validade dos custos unitários obtidos, efetuou-se a sua comparação com os custos praticados atualmente pela empresa. Na Tabela 27 observam-se os custos unitários dos produtos em análise, calculados de acordo com o sistema de custos praticado pela empresa.

**Tabela 27: Custos dos modelos segundo o sistema atual da empresa**

	Custo total atual	Quantidade	Custo unit. Atual
Modelo 7837	87.840,00 €	9600	9,15 €
Modelo 6412	169.065,00 €	11700	14,45 €
Modelo 7618	133.371,00 €	8700	15,33 €
<b>TOTAL</b>	<b>390.276,00 €</b>	<b>30.000</b>	

No entanto, como é possível observar na comparação dos valores da Tabela 26 e da Tabela 27, verifica-se que aos custos obtidos para os produtos através do modelo ABC são inferiores, quando comparados com os custos dos modelos segundo o sistema atual da empresa. A diferença entre os valores é devido ao método aplicado, que se baseia em critérios diferentes dos utilizados atualmente pela empresa, no cálculo dos custos dos seus produtos.

Porém, considera-se que os valores obtidos segundo o sistema de custeio ABC são credíveis, de acordo com as condições estabelecidas para a construção do modelo.

A empresa forneceu ainda o preço de venda de cada produto, sendo possível estimar os lucros de cada modelo no mês considerado, de acordo com os custos obtidos e com os custos praticados pela empresa.

Os preços de venda fornecidos são considerados pela empresa como preços médios, podendo variar de acordo com as especificações do cliente (alteração de algum material no modelo e quantidades pretendidas).



Tabela 28: Lucro estimado segundo o modelo de custos desenvolvido

	Quantidade	Preço venda	Total vendas	Lucro estimado	
Modelo 7837	9600	14,00 €	134.400,00 €	76.728,83 €	
Modelo 6412	11700	19,00 €	222.300,00 €	105.567,60 €	
Modelo 7618	8700	18,00 €	156.600,00 €	60.627,87 €	
		<b>Total</b>	<b>513.300,00 €</b>	<b>242.924,31 €</b>	<b>47,33%</b>

Tabela 29: Lucro estimado segundo o sistema atual da empresa

	Custo total atual	Total vendas	Lucro estimado	
Modelo 7837	87.840,00 €	134.400,00 €	46.560,00 €	
Modelo 6412	169.065,00 €	222.300,00 €	53.235,00 €	
Modelo 7618	133.371,00 €	156.600,00 €	23.229,00 €	
<b>TOTAL</b>	<b>390.276,00 €</b>	<b>513.300,00 €</b>	<b>123.024,00 €</b>	<b>23,97%</b>

Como é possível observar na Tabela 28 e na Tabela 29, o modelo que obteve maior lucro é o modelo 6412, porque é o que apresenta uma margem de lucro unitária maior, independentemente do método como é calculado o seu custo, e foi o modelo com o maior volume de vendas no mês considerado.

Assim, verifica-se que os custos totais, calculados segundo o modelo de custos ABC, são inferiores aos custos totais obtidos de acordo com o modelo utilizado pela empresa. Este facto deriva da discrepância existente entre os custos unitários obtidos e os considerados pela empresa. Esta disparidade já foi anteriormente comentada. Contudo, esta diferença nos custos reflete-se quando se calculam os lucros totais da empresa, considerando os custos unitários do modelo ABC ou os custos unitários da empresa.

Assim, de acordo com os custos atualmente considerados pela empresa, esta obterá um lucro de aproximadamente 24% das suas vendas, enquanto que, segundo os resultados apurados na aplicação do modelo desenvolvido, a empresa teria um lucro de cerca de 47% nas vendas, no mês de maio de 2011. O lucro estimado para os três modelos em análise, considerando os resultados do modelo de custos ABC é cerca do dobro do valor que a empresa apurou segundo o seu sistema de custos.

Apesar das limitações e consequentes pressupostos assumidos na aplicação do modelo desenvolvido, os resultados obtidos permitiram realizar uma análise crítica ao sistema de custeio da empresa. Deste modo, analisando os resultados obtidos,

considera-se que a empresa devia considerar o sistema de custeio proposto, desenvolvendo futuras investigações nesse sentido.



## **CAPÍTULO 8 – CONCLUSÕES E INVESTIGAÇÃO FUTURA**

Neste capítulo apresentam-se as contribuições e conclusões obtidas da realização do projeto de investigação e as limitações encontradas ao longo do seu desenvolvimento. Por último, referem-se algumas sugestões para desenvolver em trabalhos futuros.

### **8.1 CONTRIBUIÇÕES DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO**

A elaboração deste projeto de investigação permitiu compreender a importância de um sistema de custeio numa empresa, assim como, a dificuldade em seleccionar e adequar um sistema de custeio às necessidades específicas de cada organização.

O sistema de custeio baseado nas atividades é muito mais que uma ferramenta que permite obter o custo dos produtos, dado que, quando devidamente implementado e explorado, pode gerar informação bastante útil para outros níveis da empresa. O sistema de custeio ABC permite à empresa ter um conhecimento mais profundo do seu sistema produtivo, possibilitando a detecção de falhas e proceder a eventuais melhorias. Por outro lado, a informação gerada por este sistema de custeio é muito importante para a gestão de topo da empresa, uma vez que a apoia significativamente no processo de tomada de decisão.

No entanto, a implementação de um sistema de custeio ABC nem sempre está acessível a todas as empresas, devido ao elevado custo associado à sua implementação. Este aspecto assume particular relevância nas PME.

Neste projeto de investigação desenvolveu-se um modelo de custeio que teve por base o sistema de custeio ABC e que se caracteriza por ser simples e de fácil implementação, sem a necessidade de desenvolver um software específico, utilizando apenas uma folha de cálculo do Excel.

O modelo desenvolvido foi aplicado numa PME do sector do calçado. No entanto, considera-se que o modelo desenvolvido pode constituir uma alternativa vantajosa para

outras PME, uma vez que atenua consideravelmente o fator custo, na sua implementação.

Por outro lado, a validação do modelo de custos e da metodologia de implementação de custos desenvolvidos, através de um caso prático, demonstrou que esta pode ser uma solução vantajosa para outras PME, que necessitam essencialmente de ferramentas simples e eficientes, que forneçam informação válida para o auxílio da tomada de decisão na empresa e que não envolvam elevados custos de concepção e implementação.

A aplicação do modelo conceptual no caso de estudo permitiu obter o custo de cada produto analisado. O custo calculado para cada produto incorpora as restrições impostas pela empresa relativamente à disponibilidade de informações relevantes para a sua determinação. No entanto, considera-se que este facto não altera a relevância do modelo, apenas o restringe às condições impostas.

Porém, considera-se que a contribuição mais significativa deste projeto foi a aplicação de um modelo de custos e respectiva metodologia de implementação, que futuramente pode ser adequada a outras empresas de pequena dimensão do sector, contribuindo assim para uma melhor gestão de custos e obtenção de uma vantagem competitiva no mercado.

A elaboração deste projeto permitiu aprofundar os conhecimentos sobre a gestão de custos nas empresas e uma melhor compreensão dos sistemas de custeio utilizados para apurar o custo dos produtos. No entanto, tratando-se de uma área vasta, apesar da investigação efetuada, considera-se que algumas questões abordadas podem ser mais exploradas.

## **8.2 LIMITAÇÕES DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO**

Como limitação do projeto de investigação, salienta-se o fator tempo, pois para obter resultados mais objectivos seria necessário alargar o tempo do projeto de investigação. Este fator teve um peso significativo, uma vez que se trata de uma indústria complexa.

Por outro lado, apesar da disponibilidade por parte da empresa objeto de estudo, no sentido de fornecer a informação necessária, houve alguma dificuldade em obter determinados dados relativos a custos. Estas restrições foram estabelecidas por uma questão de confidencialidade de dados.

Em relação à aplicação do modelo ABC desenvolvido, considera-se que é necessário proceder a alterações, dependendo da empresa em que se pretende implementar. Cada empresa possui processos produtivos com características próprias, implicando atividades e custos diferenciados, assim como produtos significativamente diferentes.

### **8.3 SUGESTÕES PARA TRABALHO FUTURO**

Relativamente às sugestões para trabalhos futuros, em primeiro lugar, aconselha-se uma análise minuciosa do modelo ABC desenvolvido, de modo a efetuar eventuais melhorias e torná-lo um modelo bastante atrativo para este tipo de empresas, isto é, PME com um sistema de produção complexo. Por outro lado, a aplicação do modelo proposto a outros produtos da empresa, pode ser uma investigação futura pertinente.

Além do aprofundamento da investigação realizada, considera-se interessante o estudo da aplicação do modelo ABC desenvolvido para outros sectores da indústria. Deste modo, seria possível avaliar a sua eficiência e capacidade de adaptação nos diferentes sectores, o que poderia permitir obter uma possível generalização das conclusões. Assim, aconselha-se a elaboração de réplicas noutros sectores industriais, possivelmente com a realização de uma tese de doutoramento, de forma a obter conclusões mais objectivas.

Por último, seria importante uma análise comparativa dos diferentes métodos de custeio utilizados pelas empresas, pois além do método de custeio ABC, existem outras técnicas de custeamento de produtos que devem ser estudadas.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afonso, P. S. L. P. (2002). *SISTEMAS DE CUSTEIO NO ÂMBITO DA CONTABILIDADE DE CUSTOS - O custeio baseado nas actividades, um modelo e uma metodologia de implementação*. Universidade do Minho.
- Al-omiri, M., & Drury, Colin. (2007). A survey of factors influencing the choice of product costing systems in UK organizations. *Management Accounting Research*, 18, 399-424. doi: 10.1016/j.mar.2007.02.002.
- Andrade, M. C., Pessanha Filho, R. C., Espozel, A. M., Maia, L. O. A., & Qassim, R. Y. (1999). Activity-based costing for production learning. *International Journal of production economics*, Vol. 62, 175-180.
- Barfield. (1998). *Cost Accounting, traditions and innovations*. West Publishing Company.
- Barfield, J. T., Raiborn, C. A., & Kinney, M. R. (2001). *Cost Accounting : Traditions and Innovations* (4th ed.). South-Western Educational Publishing.
- Bornia, A. C. (2002). *Análise Gerencial de Custos: Aplicação em Empresas Modernas*. Porto Alegre: Bookman.
- Carvalho, J. M. de M. (1999). Sistemas de Custeio: Tradicionais versus Contemporâneos. *Jornal da APOTEC*.
- Castro, A., Pereira, M., & Neto, F. (2004). *Desenvolvimento de um sistema de custos para uma empresa do ramo metal-mecânico*. ENEGEP Florianópolis.
- Cooper, R., & Kaplan, R. (1988). Measure Costs Right: Make the Right Decisions. *Havard University Press*, Vol.6, 96-103.
- Crepaldi, S. (2004). *Contabilidade Gerencial-Teoria e prática* (3rd ed.). São Paulo: Atlas.
- Drury, C., & Tayles, M. (2005). Explicating the design of overhead absorption procedures in UK organizations. *The British Accounting Review*, Vol.37, 47-84.
- Ferreira, A., Gomes, D., Ribeiro, J., Oliveira, João, Moreira, J. A., Leonor, F., et al. (2009). *Contabilidade e Controlo de Gestão - Teoria, Metodologia e Prática*. Escolar Editora.
- Ferreira, J. A. (2000). *Jogos De Empresas: Modelo Para Aplicação Prática No Ensino De Custos E Administração Do Capital De Giro Em Pequenas E Médias Empresas Industriais*. Florianópolis.
- Garrison, R. L., & Noreen, Eric. (2001). *Contabilidade Gerencial*. Rio de Janeiro.



- Ghilardi, W. J., & Zamberlan, C. O. (2006). Relevância dos Sistemas de Custos para as Pequenas Empresas. *Revista Eletrônica de Contabilidade*, III, 1-19.
- Grahovac, D., & Devedzic, V. (2010). COMEX: A cost management expert system. *Expert Systems With Applications* (37th ed., p. 7684–7695). Belgrade, Serbia.
- Gunasekaran, A. (1999). A framework for the design and audit of an activity based costing system. *Managerial Auditing Journal*, Vol.14, 118-126.
- Gunasekaran, A., & Sarhadi, M. (1998). Implementation of activity-based costing in manufacturing. *International Journal of production economics*, 56, pag 231-242.
- Gunasekaran, A., Williams, H. J., & Mcgaughey, R. E. (2005). Performance measurement and costing system in new enterprise. *Technovation* (25th ed., pp. 523-533).
- Heitger. (1992). *Cost Accounting* (2nd ed.). Cincinnati Ohio: South-Western Publishing.
- Horgren, C., Foster, G., & Datar, S. M. (1994). *Cost Accounting: A Managerial Emphasis* (8th ed.). New Jersey.
- Horgren, C., Sundem, G. L., & Stratton, W. O. (1999). *Introduction to Management Accounting* (11th ed.). New Jersey.
- Johnson, H., & Kaplan, R. (1987). Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting. *Havard University Press*.
- Kaplan, R. (1984). The Evolution of Management Accounting. *The Accounting Review*, Vol.49, 390-418.
- Kroetz, C. E. S. (2001). Apostila de contabilidade de custos I (pp. 1-95).
- Leone, G. S. G. (2000). *Curso de Contabilidade de Custos* (3rd ed.). São Paulo.
- Maher, M. W., & Marais, M. L. (1998). A field study on the limitations of activity-based costing when resources are provided on a joint and indivisible basis. *Journal of Accounting Research*, 36, 129-142.
- Martins, E. (1996). *Contabilidade de Custos*. São Paulo: Atlas.
- Martins, E. (2003). *Contabilidade de Custos*. São Paulo: Atlas.
- Medeiros, L. E. (1994). Contabilidade de custos: um enfoque prático. Portp Alegre: Ortiz.
- Mortal, A. B. (2007). *Contabilidade de Gestão*. (R. dos Livros, Ed.).

- Motta, F. G. (2000). *Fatores condicionantes na adoção de métodos de custeio em pequenas empresas: estudo multicase em empresas do setor metal-mecânico de São-Carlos - SP*. Universidade de São Paulo.
- Needy, K., Bidanda, B., & Maitra, A. (1997). *ABC Systems for Small Design and Manufacturing Environments*. University of Pittsburgh.
- Noreen, E. (1991). Conditions under which activity-based cost systems provide relevant costs. *Journal of Management Accounting Research*, 3, 159-168.
- Oliveira, F. C. (2007). *O sistema de custeio por atividade (ABC) como ferramenta para a determinação de preços e base de dados de um sistema de gestão da qualidade do processo industrial*. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Oliveira, J. (1998). *Engenharia de Custos*. Guimarães.
- Ostrenga, M. R. (1997). *Guia de Ernst Young para Gestão Total dos Custos. Tradução Nivaldo Montigelli Jr* (3rd ed., Vol. 3). Rio de Janeiro: Record.
- Padoveze, C. L. (2003). *Curso Básico Gerencial de Custos*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- Padoveze, C. L. (2004). *Contabilidade Gerencial: um enfoque em sistemas de informação contábil* (4th ed.). São Paulo: Atlas.
- Padoveze, C. L. (2006). *Curso básico gerencial de custos*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning.
- Pamplona, E. de O. (1993). A Inadequação dos Sistemas de Custos Tradicionais em um Novo Ambiente de Fabricação. *Revista Produção*, III.
- Perez Júnior, J. H., Oliveira, L. M., & Costa, R. G. (1999). *Gestão Estratégica de Custos*. São Paulo: Atlas.
- Pompermayer, C. B. (2000). *Estruturas organizacionais e sistemas de gestão de custos: proposta de um modelo conceitual de gestão de custos para estruturas contemporâneas*. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná.
- Rocha, W. (1995). Custeio baseado em atividades: mitos, falácias e possíveis verdades. *Revista Brasileira de Contabilidade*, nº 91, 56-63. Brasília.
- Roztock, N., Valenzuela, J., Porter, J. D., Thomas, R. M., & Needy, K. (1999). A Procedure for the Smooth Implementation of Activity Based Costing in Small Companies. *American Society for Engineering Management Proceedings* (pp. 279-288). Virginia.
- Sounders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2007). *Research Methods for Business Student* (3rd ed.).

- Spedding, T. A., & Sun, G. Q. (1999). Application of discrete event simulation to the activity based costing of manufacturing systems. *International Journal of production economics*, 58, 289-301.
- Turney, P. B. B. (1990). Ten myths about implementing an activity-based cost system. *Journal of Cost Management*, 4, 24-32.
- Turney, P. B. B. (1996). Activity Based Costing - The Performance Breakthrough. *Kogan Page*, (Londres).
- Vanderbeck, E., & Nagy, C. (1999). *Contabilidade de Custos*. São Paulo: Ed. Pioneira.
- Yin, R. K. (1994). Case study research: Design and methods. *Applied Social Research Methods Series, Vol.5*. SAGE Publications.

## Anexo I. Cálculos da Matéria-prima dos Modelos

Consumos de um par do Modelo 7837				
Componente		Consumo	Custo unit	Custo /par
Pele 01	Mexico	0,6822 Pé2	2,1 €/Pé2	1,433 €
Forro 01	AP 952	0,1989 Pé2	0,56 €/Pé2	0,111 €
Linha 20		4,6 m	9,76 €/2500m	0,018 €
Linha 40		4,6 m	9,85 €/5000m	0,009 €
Cosido manual	(linha slam)	3,6 m	11 €/1000m	0,040 €
Sola	R_310	1 par	1,17 €	1,170 €
Palmilha	Pele	0,6638 Pé2	2,1 €/Pé2	1,394 €
TOTAL				4,175 €

Consumos de um par do Modelo 7618				
Componente		Consumo	Custo unit	Custo /par
Pele 01	Mexico	1,84 Pé2	2,1 €/Pé2	3,864 €
Forro 01	AP 950	1,08 Pé2	0,56 €/Pé2	0,605 €
Forro Pano		0,0506 m2	2,48 €/m2	0,125 €
Espuma Gola	8mm	0,0187m2	2,98€/m2	0,056 €
Espuma Pala	5mm	0,009m2	1,88€/m2	0,017 €
Contraforte	Tela T80	0,0208m2	2,6 €/m2	0,054 €
Testeira	Tela TV5	0,0266m2	2,80 €/m2	0,074 €
Ilhós		uni.	0,01007€/uni	0,161 €
Sola	R_347	1 par	1,53	1,530 €
Palmilha de montagem	Texon R_347	1 par	0,22 €	0,220 €
Linha	linha 20	8 m	9,76€/2500m	0,031 €
Linha	linha 10	2 m	7,85€/1000m	0,016 €
Cordão	Preto fino 0,9cm	1 par	0,06 €	0,060 €
Palmilha R_347	Pele-Anilina de porco	0,6534 Pé2	0,53 €/Pé	0,346 €
Palmilha R_347	Espuma	0,0549 m2	4,1€/m2	0,225 €
TOTAL				7,38 €

Consumos de um par do Modelo 6412				
Componente		Consumo	Custo unit	Custo /par
Pele 01	Sabiato	1,4091 Pé2	2 €/Pé2	2,818 €
Pele 02		0,3676 Pé2	2 €/Pé2	0,735 €
Forro 01	AP 952	0,8655 Pé2	0,56 €/Pé2	0,485 €
Forro Pano		0,0434 m2	2,48 €/m2	0,108 €
Espuma Gola	8mm	0,0110 m2	2,98€/m2	0,033 €
Espuma Pala	5mm	0,0038 m2	1,88€/m2	0,007 €
Elástico 1	Larg. 6 cm	13,5 cm	0,44 €/m	0,059 €
Contraforte	Tela T60	0,0179 m2	2,45 €/m2	0,044 €
Testeira	Tela TV3	0,0085m2	2,45 €/m2	0,021 €
Costura Plantar	linha 20	1,88 m	9,76€/2500m	0,007 €
Costura Plantar	linha 10	1,88 m	7,85€/1000m	0,015 €
Cosido manual	fio luva(linha slam)	3,5 m	11 €/1000m	0,039 €
Sola	R_253	1 par	1,53 €	1,530 €
Palmilha R_253	Pele-Anilina de porco	0,6163 Pé2	0,53 €/Pé	0,327 €
Palmilha R_253	Espuma	0,0516 m2	4,1€/m2	0,212 €
TOTAL				6,44 €

Custo de MP para o mês	
Modelo	Custo mensal
Modelo 7837	40.076,20 €
Modelo 6412	75.330,60 €
Modelo 7618	64.248,96 €
TOTAL	179.655,76 €

## Anexo II.Cálculos respectivos à Energia

### Total Energia de Maio

221,74 € 10% para a área administrativa e iluminação

4.213,14 € 90% para equipamentos de produção

4.434,88 €

Equipamentos	p <sub>func</sub> total diária (Kw)	Custo
Maqs. de Corte	13,165	356,77 €
Maqs. Pré-Costura	5,713	154,82 €
Maqs. de Costura	15,658	424,32 €
Maqs. Aux. à Costura	20,118	545,19 €
Maqs. Prep. Montagem	5,084	137,77 €
Maqs. Montagem	71,453	1.936,34 €
Maqs. Acabamento	24,278	657,92 €
<b>Total</b>	<b>155,469</b>	<b>4.213,14 €</b>
Administração		221,74 €
<b>TOTAL Energia</b>		<b>4.434,88 €</b>

### Distribuição de Custos de Energia

Actividade	p <sub>func</sub> total diária (Kw)	
Corte	13,165	0,08
Costura	41,489	0,27
Montagem	100,815	0,65
<b>TOTAL</b>	<b>155,469</b>	<b>1</b>

## Anexo III. Depreciação de Equipamentos

		Equipamento	Preço de Aquisição	Vida útil Est. (anos)	Taxa	V. Residual	Amortização p/maq	Nº Maqs. Amort.	Total Amortização	Amort.anual	Amort.mensal
<b>Corte</b>	Máqs. Corte	Balancé de Braço	2.500,00 €	8	12,50%	312,50 €	273,44 €	5	1.367,19 €	3.108,44 €	282,59 €
		Maq de corte electronico	15.920,00 €	8	12,50%	1.990,00 €	1.741,25 €	1	1.741,25 €		
<b>Costura</b>	Máqs. Pré-Cost.	Máq. Timbrar	5.062,00 €	8	12,50%	632,75 €	553,66 €	0	0,00 €	1.640,63 €	149,15 €
		Máq. Facear	7.500,00 €	8	12,50%	937,50 €	820,31 €	2	1.640,63 €		
		Máq. Igualizar	15.000,00 €	8	12,50%	1.875,00 €	1.640,63 €	0	0,00 €		
	Máqs. Cost.									2.953,13 €	268,47 €
		Máq. Gaspear	3.000,00 €	8	12,50%	375,00 €	328,13 €	9	2.953,13 €		
	Máqs. Auxílio à Cost.	Máq. de virar Contrafortes	7.250,00 €	8	12,50%	906,25 €	792,97 €	1	792,97 €	2.959,69 €	269,06 €
		Máq. Montar Bicos	11.950,00 €	8	12,50%	1.493,75 €	1.307,03 €	0	0,00 €		
		Máq. Vergar	7.000,00 €	8	12,50%	875,00 €	765,63 €	1	765,63 €		
		Máq. Queimar linhas	1.400,00 €	8	12,50%	175,00 €	153,13 €	0	0,00 €		
		Máq. Colocar Ilhos	3.597,00 €	8	12,50%	449,63 €	393,42 €	1	393,42 €		
		Máq. Entretelar	6.500,00 €	8	12,50%	812,50 €	710,94 €	0	0,00 €		
		Máq. Orlar	7.500,00 €	8	12,50%	937,50 €	820,31 €	1	820,31 €		
		Máq. Rebater Costuras	1.713,00 €	8	12,50%	214,13 €	187,36 €	1	187,36 €		

Sistema de Custeio numa PME do sector do calçado

Montagem	Máqs. prep. Montagem	Máq. Cravar palmilhas	1.200,00 €	8	12,50%	150,00 €	131,25 €	0	0,00 €	1.094,30 €	99,48 €
		Máq. Lixar	1.350,00 €	8	12,50%	168,75 €	147,66 €	1	147,66 €		
		Máq. Aspirar	6.570,00 €	8	12,50%	821,25 €	718,59 €	1	718,59 €		
		Máq. dar Cola	2.085,00 €	8	12,50%	260,63 €	228,05 €	1	228,05 €		
	Máqs. Montagem	Máq. Montar	5.350,00 €	8	12,50%	668,75 €	585,16 €	1	585,16 €	6.038,92 €	548,99 €
		Máq. Quente (forno)	12.305,00 €	8	12,50%	1.538,13 €	1.345,86 €	1	1.345,86 €		
		Máq. Enformar	10.750,00 €	8	12,50%	1.343,75 €	1.175,78 €	1	1.175,78 €		
		Máq. Frio	5.000,00 €	8	12,50%	625,00 €	546,88 €	1	546,88 €		
		Máq. Desenformar	2.260,00 €	8	12,50%	282,50 €	247,19 €	1	247,19 €		
		Máq. Fitar Palmilhas	4.300,00 €	8	12,50%	537,50 €	470,31 €	0	0,00 €		
		Máq. Reactivar	12.400,00 €	8	12,50%	1.550,00 €	1.356,25 €	1	1.356,25 €		
		Máq. Prensar	3.000,00 €	8	12,50%	375,00 €	328,13 €	1	328,13 €		
		Máq. Cozer	1.300,00 €	8	12,50%	162,50 €	142,19 €	1	142,19 €		
		Máq. Polir	1.500,00 €	8	12,50%	187,50 €	164,06 €	0	0,00 €		
		Máq. Limpar	1.500,00 €	8	12,50%	187,50 €	164,06 €	0	0,00 €		
		Máq. Escovar	1.448,00 €	8	12,50%	181,00 €	158,38 €	1	158,38 €		
		Máq. Lixar	1.350,00 €	8	12,50%	168,75 €	147,66 €	0	0,00 €		
		Máq. Queimar linhas	1.400,00 €	8	12,50%	175,00 €	153,13 €	1	153,13 €		
	Máqs. Acaba.	Máq. Escovar Acab.	800,00 €	8	12,50%	100,00 €	87,50 €	0	0,00 €	992,03 €	90,18 €
		Máq. Pintar	3.350,00 €	8	12,50%	418,75 €	366,41 €	1	366,41 €		
		Máq. Secar	5.720,00 €	8	12,50%	715,00 €	625,63 €	1	625,63 €		
		Máq. Queimar linhas	1.400,00 €	8	12,50%	175,00 €	153,13 €	0	0,00 €		
										18.787,13 €	
Empilhador 1		13.000,00 €	6	16,66%	2.165,80 €	1.354,28 €	1	1.354,28 €	1.354,28 €	123,12 €	
										20.141,40 €	1.831,04 €

## Anexo IV. Depreciação de Ferramentas Auxiliares

Ano 2010							
	Qnt	Custo unit. med	Custo total	Amort. Ferrament.2010	Amort. Anos anteriores	Amort. Total 2010	Amort. Mensal
Cortantes	4288	8,40 €	36.018,58 €	9.004,64 €	35.793,79 €	44.798,44 €	4.072,59 €
Formas	741	11,05 €	8.188,05 €	2.047,01 €	8.136,95 €	10.183,96 €	925,81 €
<b>Total</b>						<b>54.982,40 €</b>	<b>4.998,40 €</b>

## Anexo V. Indutor de Atividade – Recepção de Matéria-prima

Modelo	Consumo unit. par (Pé2)	Nrº pares	Total (Pé2)	%
Modelo 7837	0,6822	9600	6549,12	15,11%
Modelo 6412	1,7767	11700	20787,39	47,96%
Modelo 7618	1,8400	8700	16008,00	36,93%
<b>TOTAL</b>		<b>30000</b>	<b>43345</b>	<b>100,00%</b>



## Anexo VI. Gamas Operatórias dos Modelos

Logótipo da Empresa	Gama Operatória			
	Modelo	7837	Pele	Mexico
	Sola	R-310 P	Data	
	Cosido	<input checked="" type="checkbox"/> Montado	Tipo de Mont.	
Secção	Descrição da operação		Posto de trabalho	
	Cravar tiras		Máquina de Costura	
	Colocar forro		Máquina de Costura	
	Colar forro		Operação manual	
	Cravar forro		Máquina de Costura	
	Aparar forro		Operação manual	
	Colar espuma na sola e palmilha		Operação manual	
	Coser sola		Operação manual	
	<b>Tempo estimado para a secção</b>		15 minutos	
Montagem	O sapato é enformado a vapor (introdução da forma ao tamanho)		Máquina de enformar	
	Introdução no forno a calor (processo de selamento da pele)		Forno (150°C a 175°C)	
	Introdução na câmara frigorífica (estabilização do sapato através do choque térmico)		Máquina de frio	
	Operações de acabamento (aplicação de cremes)		Operação manual	
	(coloração final da pele)			
	Controlo de qualidade visual		Operação manual	
	Embalamento na respectiva caixa		Operação manual	
	<b>Tempo estimado para a secção</b>		25 minutos	
	<b>Tempo estimado TOTAL</b>		40 minutos	
Observações:				

Logótipo da Empresa		Gama Operatória			
		Modelo	6412	Pele	Sabiato
		Sola	R-253 P	Data	
		Cosido	<input checked="" type="checkbox"/> Montado	Tipo de Mont.	
Secção	Descrição da operação		Posto de trabalho		
Costura	Emendar virola		Máquina de costura		
	Colocar peça na pala		Máquina de costura		
	Fazer crista na pala		Máquina de costura		
	Fazer cravado a 10 na pala		Máquina de costura		
	Fazer crista no talão		Máquina de costura		
	Fazer cravado a 10 na crista		Máquina de costura		
	Colocar forro na pala e no talão		Máquina de costura		
	Coser a pala e a gola no talão		Máquina de costura		
	Virar o forro		Máquina de Orlar		
	Virar o forro à mão e colar a espuma		Operação manual		
	Cravar a pala e o talão		Máquina de costura		
	Queimar linhas		Máquina de queimar linhas		
	Moldar		Operação manual		
	Cosido à sola		Operação manual		
	<b>Tempo estimado para a secção</b>		35 minutos		
Montagem	O sapato é enformado a vapor (introdução da forma ao tamanho)		Máquina de enformar		
	Introdução no forno a calor (processo de selamento da pele)		Forno (150°C a 175°C)		
	Introdução na câmara frigorífica (estabilização do sapato através do choque térmico)		Máquina de frio		
	Operações de acabamento (aplicação de cremes)		Operação manual		
	(coloração final da pele)				
	Controlo de qualidade visual		Operação manual		
	Embalamento na respectiva caixa		Operação manual		
	<b>Tempo estimado para a secção</b>		40 minutos		
<b>Tempo estimado TOTAL</b>		75 minutos			
Observações:					

Logotipo da Empresa		Gama Operatória			
		Modelo	7618	Pele	Chester 1480
		Sola	R-347 P	Data	
		Cosido	Montado <input checked="" type="checkbox"/>	Tipo de Mont.	Montado Tradicional
<b>Secção</b>	<b>Descrição da operação</b>				<b>Posto de trabalho</b>
Costura	Colar pano e toupo na gáspea				Operação Manual
	Fazer crista no talão				Máquina de costura
	Fazer cravado a 10 no talão				Máquina de costura
	Cravar a pala				Máquina de costura
	Coser o talão com 2 agulhas				Máquina de costura
	Coser a taloeira com 2 agulhas				Máquina de costura
	Colocar forro				Máquina de costura
	Virar forro				Máquina de Orlar
	Virar forro à mão				Operação Manual
	Cravar orelha				Máquina de costura
	Queimar linhas				Máquina de Queimar linhas
	Aplicar ilhós				Máquina de colocar ilhós
	Fazer chapéus				Máquina de entretelar
	Moldar				Máquina de bicos
	<b>Tempo estimado para a secção</b>				25 minutos
Montagem	Aplicação de uma palmilha interior à forma				Operação Manual
	Montar de bicos				Máquina de montar bicos
	Montar de calcanheiras				Máq. de montar calcanheiras
	Introdução no forno a calor (processo de selamento da pele)				Forno (150°C a 175°C)
	Operação de lixar				Máquina de lixar
	Aplicação de cola na parte da sola e da gáspea				Máquina de dar cola
	Secagem				Ventilador
	Processo de reactivação a calor da cola				Máquina de reactivar
	União da sola à gáspea				Prensa
	Introdução na câmara frigorífica (estabilização do sapato através do choque térmico)				Máquina de frio
	Desenformar (retirar forma)				Máquina de retirar formas
	Introdução de palmilha de limpeza				Operação Manual
	Operações de acabamento (aplicação de cremes)				Operação manual
	(tratamento da pele)				
	Embalamento na respectiva caixa				Operação manual
	<b>Tempo estimado para a secção</b>				60 minutos
	<b>Tempo estimado TOTAL</b>				85 minutos
Observações:					

## Anexo VII. Matriz Recurso-Produto

Recursos Produto	Equipamentos												
	MP	MO	Energia	Edifício	Máquina Corte	Máquina Pré-Costura	Máquina Costura	Máquina Aux. Costura	Máquina P. Montagem	Máquina Montagem	Máquina Acabamento	Empilhador	Ferramentas Auxiliares
Modelo 7837	0,223	0,207	0,203	0,216	0,235	0,200	1,882	0,200	0,200	0,200	0,200	0,236	0,000
Modelo 6412	0,486	0,408	0,367	0,401	0,412	0,467	3,294	0,467	0,320	0,320	0,320	0,435	0,000
Modelo 7618	0,248	0,385	0,430	0,383	0,353	0,333	2,824	0,333	0,480	0,480	0,480	0,330	0,000